ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Mônica Roberta Silva, Cristiane M. B. Bacaltchuk, Gilberto Castello Branco, Laís Amaral Alves e Patrícia R. Nunes
(Organizadores e Autores)



Alexandre Bacaltchuk Castello Branco, Ana Lúcia Gonçalves, Ana Luiza Lima de Souza, Aurora Vazquez Bragança, Camila Ganeff Moraes, Carolina Aguilar, Cláudia Ferraz, Dagmar Silva Pinto de Castro, Dayse Haime Pastore, Diego Nunes Brandão, Eduard Prancic, Elaine Gomes Assis, Elaine Vaz, Felipe Cavalaro, Gisele Maria Ribeiro Vieira, Gislandia Governo, Hugo Martins Santos, Igor Leão dos Santos Montes, Jaqueline Maria Ribeiro Vieira, Jéssica Almeida, Jomar Machado Gomes Carneiro, Juliana Mol, Karolina Muniz Freire Maggessi, Leandro Garcia da Costa, Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar, Marcelo Arêas da Silva, Marcelo Salgueiro, Marcílio André Félix Feitosa, Marcos Vinicius Passarini de Almeida, Maria Célia Ferreira de Rezende, Mariana de Oliveira C. Carvalho, Mariane Ribeiro Theobaldo, Myrna Amorim, Natalia Borges Guimarães, Olga Kelman Brocki Calhman, Patrícia Vilar, Paula Hartmann, Rafaela Lisboa, Ricardo Amorim, Rosa Zanker, Thais Borges Damacena e Valéria Luz

Pessoas de vários estados do Brasil se uniram e, com seu intelecto e recursos próprios, produziram esta obra com a ajuda de todo o aparato tecnológico existente — da régua à IA —, mas, sobretudo, com a esperança de que "só a educação muda o mundo".

Enade Social de Eng. Produção 2026



Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

ORGANIZADORES E AUTORES

Mônica Roberta Silva
Cristiane Maria Basto Bacaltchuk
Gilberto Alexandre Castello Branco
Laís Amaral Alves
Patrícia Ribeiro Nunes

CONVIDADOS

Profa. Dra. Adriana Maria Tonini (Associação Brasileira de Educação em Engenharia - ABENGE)
Sra. Ana Lúcia Moraes e Souza Miranda (Clube de Engenharia do Rio de Janeiro)
Prof. Francisco de Salles Cintra Gomes (Pontifícia Universidade Católica de Campinas)
Prof. Dr. Luiz Paulo Mendonça Brandão (Instituto Militar de Engenharia – IME)
Profa. Maria Augusta Guimarães de Almeida (Articulista)

DEMAIS AUTORES

Alexandre Bacaltchuk Castello Branco, Ana Lúcia Gonçalves, Ana Luiza Lima de Souza, Aurora Vazquez Bragança, Camila Ganeff Moraes, Carolina Aguilar, Cláudia Ferraz, Dagmar Silva Pinto de Castro, Dayse Haime Pastore, Diego Nunes Brandão, Eduard Prancic, Elaine Gomes Assis, Elaine Vaz, Felipe Cavalaro, Gisele Maria Ribeiro Vieira, Gislandia Governo, Hugo Martins Santos, Igor Leão dos Santos Montes, Jaqueline Maria Ribeiro Vieira, Jéssica Almeida, Jomar Machado Gomes Carneiro, Juliana Mol, Karolina Muniz Freire Maggessi, Leandro Garcia da Costa, Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar, Marcelo Arêas da Silva, Marcelo Salgueiro, Marcílio André Félix Feitosa, Marcos Vinicius Passarini de Almeida, Maria Célia Ferreira de Rezende, Mariana de Oliveira C. Carvalho, Mariane Ribeiro Theobaldo, Myrna Amorim, Natalia Borges Guimarães, Olga Kelman Brocki Calhman, Patrícia Vilar, Paula Hartmann, Rafaela Lisboa, Ricardo Amorim, Rosa Zanker, Thais Borges Damacena e Valéria Luz

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

- DIREÇÃO GERAL
. Profa. Mônica Roberta Silva

- REVISÃO ORTOGRÁFICA
. Sra. Gislandia Governo

- CAPA E ILUSTRAÇÃO
. Profa. Mônica Roberta Silva e Patrícia Nunes

- IMPRESSÃO E ACABAMENTO
. Reta de Chegada

- CONTATO:
. (21) 99157-5825, 96730-1942 e 3902-1462
. enadesocial@gmail.com

- ORGANIZAÇÃO & AUTORIA
. Profa. Mônica Roberta Silva, M.Sc.
. Profa. Dra. Cristiane Maria Basto Bacaltchuk
. Prof. Dr. Gilberto Alexandre Castello Branco
. Profa. Dra. Laís Amaral Alves
. Sra. Patrícia Ribeiro Nunes

- Copyright ©
. Mônica Roberta Silva (Organizadora e Autora)

CONVIDADOS
Adriana M. Tonini
Ana Lúcia M. e S. Miranda
Francisco de S. C. Gomes
Luiz Paulo M. Brandão
Maria Augusta G. de Almeida

- DEMAIS AUTORES
Alexandre Bacaltchuk Castello Branco, Ana Lúcia Gonçalves, Ana Luiza Lima de Souza, Aurora Vazquez Bragança, Camila Ganeff Moraes, Carolina Aguilar, Cláudia Ferraz, Dagmar Silva Pinto de Castro, Dayse Haime Pastore, Diego Nunes Brandão, Eduard Prancic, Elaine Gomes Assis, Elaine Vaz, Felipe Cavalaro, Gisele Maria Ribeiro Vieira, Gislandia Governo, Hugo Martins Santos, Igor Leão dos Santos Montes, Jaqueline Maria Ribeiro Vieira, Jéssica Almeida, Jomar Machado Gomes Carneiro, Juliana Mol, Karolina Muniz Freire Maggessi, Leandro Garcia da Costa, Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar, Marcelo Arêas da Silva, Marcelo Salgueiro, Marcílio André Félix Feitosa, Marcos Vinicius Passarini de Almeida, Maria Célia Ferreira de Rezende, Mariana de Oliveira C. Carvalho, Mariane Ribeiro Theobaldo, Myrna Amorim, Natalia Borges Guimarães, Olga Kelman Brocki Calhman, Patrícia Vilar, Paula Hartmann, Rafaela Lisboa, Ricardo Amorim, Rosa Zanker, Thais Borges Damacena e Valéria Luz

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Enade social de engenharia de produção 2026
[livro eletrônico] : fábrica de publicações /
Organização Mônica Roberta Silva... [et al.].
-- 1ª . ed. -- Rio de Janeiro: Ed. dos Autores, 2025.
PDF

Vários autores
Bibliografia.
ISBN 978-65-01-86109-8

1. Engenhariade produção 2. Engenharia de Produção – Exames, questões etc. I. Silva, Mônica Roberta.

25-325453.0 CDD-658.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Engenhariade produção 658.5

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2026 – SUMÁRIO

ITEM	PÁG
. Apresentação	09
. Compromisso e Afeto: A Essência do Projeto Enade Social de Engenharia de Produção	10
. Voz da Editora	11-12
. Prefácios (nacional, acadêmico e regional)	13-17
. Carta ao Leitor	18
. Evasão Escolar e Projeto Enade Social	19-23
. Fábrica de Pubicações & Congêneres (Método Matheus, SBCB, ASEAC, LOK, SOFESAC, JADIGI, ASACI...)	25-26
. Instruções de Uso	27
. Resumo Teórico (RT), Objetivas (OBJ), Discursivas (DISC), Atividades Lúdicas (LUD), Comentados (COM) e Gabaritos (GAB)	

ÁREAS DE CONHECIMENTO	RT	OBJ	DISC	LUD	OBJ.COM	DISC.COM	LUD.GAB
. Capítulo 01- Administração (ADG) – 03q	29						
. Capítulo 02- Gestão de Pessoas (GRS) – 02q	A						
. Capítulo 03- Administração Pública (ADP) – 28q	104						
. Capítulo 04- Temas Diversos (DIV) – 07q		105			383		
. Capítulo 05- Ética & R. Socioambiental (RESA) – 25q		A			A		
. Capítulo 06- Plan, Decisão & Marketing (PEST) – 08q		258	269		686	687	
. Capítulo 07- Adm. Produção & Afins (APO) – 130q			A			A	
. Capítulo 08- Engenharia (ENG) – 12q			304	305		736	737
. Capítulo 09- Ciclo Básico (CBAS) – 15q				A			A
. Capítulo 10- Exatas (EXA) – 17q				350			768

	PÁG
. Voz dos Autores + Lições Apreendidas	351-382
. Planejamento Enade Social/2026 (até a prova)	767-770
. Considerações Finais	771
. Referências Bibliográficas (principais)	773-774

CÓDIGOS DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO E DISCIPLINAS

01- ADMINISTRAÇÃO (ADG):
- . ADG: Administração Geral
- . OSM: Organização, Sist. & Métodos
- . DES: Avaliação de Desempenho

02- GESTÃO DE PESSOAS (GRS):
- . GPE: Gestão de Pessoas
- . PSI: Psicologia
- . SOC: Sociologia

03- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP):
- . PPUB: Políticas Públicas
- .. ALIM: Alimentação
- .. DVS: Diversidade
- .. EDU: Educação
- .. MOB: Mobilidade Urbana
- .. RI: Relações Internacionais
- .. SEGP: Segurança Pública
- .. SOCI: Sociedade
- .. TIC: Tec. Informação e Comunicação
- .. LEX: Legislação

04- TEMAS DIVERSOS (DIV):
- . ARTES: Artes
- . ATUAL: Atualidades
- . GEO: Geografia
- . HIST: História
- . LIT: Literatura

05- ÉTICA & RESP SOCIOAMBIENTAL (RESA):
- . ÉTICA: Ética Pública e Privada
- . RSE: Responsabilidade Social
- . RSA: Responsabilidade Ambiental

06- PLAN, DECISÃO & MARKETING (PEST):
- . PE: Planejamento Estratégico
- . DEC: Processo Decisório
- . MKT: Marketing & Afins

07- ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO):
- . PCP: Adm. Prod. e Plan^{to}. Controle
- . SI&TI: Sist. Info. & Tec. Informação
- . HST: Higiene & Seg. do Trabalho
- . QLDE: Gestão da Qualidade
- . MAN: Gestão da Manutenção
- . LOG: Logística de Materiais
- . MAT: Administração de Materiais
- . GPROJ: Gestão de Projetos
- . PI&LI: Plan. Inst. & Loc. Industrial
- . PTRAB: Projeto do Trabalho
- . PPROD: Projeto do Produto
- . INOV: Gestão da Inovação
- . PO: Pesquisa Operacional

08- ENGENHARIA (ENG):
- . CTM: Ciência e Tecnologia de Materiais
- . RESMAT: Resistência de Materiais
- . MECFLU: Mecânica dos Fluidos
- . MECSOL: Mecânica dos Sólidos

09- CICLO BÁSICO (CBAS):
- . CALC: Cálculo
- . EDO: Equações Diferenciais Ordinárias
- . EGRAF: Expressão Gráfica
- . FIS: Física
- . QUIM: Química

10- EXATAS (EXA):
- . AFO: Administração Financeira
- . CONTAB: Contabilidade
- . ECON: Economia
- . PSTAT: Probabilidade & Estatística

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

APRESENTAÇÃO DO PROJETO "ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2026"

Prof. Dr. Luiz Paulo Mendonça Brandão
http://lattes.cnpq.br/2236531683258299



Graduado em Engenharia Metalúrgica, pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Ciência dos Materiais, pelo Instituto Militar de Engenharia. Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Materiais, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). Vice-presidente da ABENGE desde 2017. Avaliador do INEP desde 2004. Participou da missão brasileira que está auxiliando Cabo Verde a implantar seu sistema nacional de avaliação de instituições de ensino superior e cursos, em outubro de 2013 e julho de 2014. Coordenador Regional, pelo Brasil, do PRECITYE - Programa de Fomento do Empreendedorismo e da Inovação nas Faculdades de Engenharia, de 2011-2014. Membro da comissão assessora dos ENADEs de Engenharia 2005, 2008, 2011 e 2014. Membro da Comissão de Especialistas do CONFEA para assuntos correlacionados à avaliação de cursos. Avaliador do ARCU-SUL, Sistema de Acreditação de Cursos dos Países do MERCOSUL. Avaliador do RIACES, Rede Ibero-americana para Acreditação da Qualidade da Educação Superior. Decano do Instituto Militar de Engenharia. Professor da Seção de Engenharia Mecânica e de Materiais e do Programa de Pós-graduação em Materiais do Instituto Militar de Engenharia. Pesquisador na área de Ciências dos Materiais, Metalurgia e Manufatura Aditiva.

O ENADE Social de Engenharia de Produção 2026 nasce de uma convicção clara: todos devem ser motivados e se preparar para o ENADE, especialmente os egressos de uma área tão estratégica para o país quanto a Engenharia de Produção. Em um contexto de desigualdades educacionais e desafios crescentes na educação superior, este livro oferece, de forma totalmente gratuita, um material de apoio para docentes e discentes de cursos presenciais e EAD que enfrentarão o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes em 2026.

O ENADE integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e é uma das principais ferramentas oficiais para avaliar a qualidade dos cursos e das Instituições de Educação Superior (IES) no Brasil. Seus resultados alimentam indicadores que subsidiam políticas públicas, regulação de cursos e ações de melhoria da qualidade do ensino. Por isso, este livro tem também um objetivo explícito de motivação: incentivar os alunos a se prepararem com seriedade e a dar o seu melhor na prova, para que o resultado reflita fielmente o seu aprendizado e a qualidade da formação recebida. Quanto mais comprometido o estudante estiver, mais o ENADE cumpre sua missão de contribuir para uma avaliação justa e útil das IES, no espírito do SINAES.

A obra vai muito além de um simples compilado de questões. Reúne itens objetivos e discursivos de todas as edições anteriores do ENADE de Engenharia de Produção (2005, 2008, 2011, 2014, 2017, 2019 e 2023), organizados por áreas de conhecimento e acompanhados de resumos teóricos, comentários e atividades lúdicas. A estrutura dialoga com o formato do exame, abrangendo temas como Administração, Gestão de Pessoas, Administração Pública, Ética e Responsabilidade Socioambiental, Planejamento e Decisão, Marketing, Administração da Produção, ciclo básico de Engenharia e disciplinas de Exatas.

Além das questões comentadas, o projeto prevê quizzes diários, podcasts, simulados mensais e videoaulas, formando um ecossistema de aprendizagem que se adapta a diferentes perfis de estudantes. A ideia é transformar a preparação para o ENADE em uma rotina possível, organizada e menos ansiosa, ajudando o aluno a consolidar conteúdos, testar seus conhecimentos e ganhar confiança para o dia da prova.

Para os docentes, o livro funciona como um apoio claro ao planejamento didático: a organização temática das questões e os resumos teóricos permitem alinhar aulas, revisões e atividades avaliativas ao perfil real de cobrança do ENADE. Para os estudantes, ele é um companheiro de jornada, útil tanto para um estudo contínuo ao longo do curso quanto para revisões concentradas na reta de chegada, sempre com foco em compreender não apenas "a resposta certa", mas também o raciocínio que o exame exige e a conexão com a prática profissional do engenheiro de produção.

O caráter social do projeto é um traço marcante: todo o trabalho de concepção, seleção de questões, elaboração de resumos e revisão contou com o engajamento de professores e colaboradores que atuam voluntariamente, comprometidos com a democratização do acesso a materiais de qualidade. Ao oferecer um recurso robusto e acessível, o ENADE Social de Engenharia de Produção 2025 ajuda a aproximar alunos, docentes e instituições em torno de um objetivo comum: melhorar o desempenho no ENADE e, com isso, contribuir para o aprimoramento contínuo da educação superior brasileira.

Que este livro sirva como ponto de partida para grupos de estudo, ações institucionais e trajetórias individuais de preparação responsável. Que ajude cada estudante a estar mais seguro no dia da prova – e, sobretudo, mais consciente de que o seu empenho no ENADE é também uma forma de participação ativa na construção de um sistema de ensino superior mais justo, transparente e de melhor qualidade para todos.

Prof. Dr. Luiz Paulo Mendonça Brandão

#COMPROMISSO E AFETO: A ESSÊNCIA DO PROJETO ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Prof. Dr. Eduard Prancic

http://lattes.cnpq.br/1089222312561510



Possui doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (2008), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá (2002), especialização Lato Sensu em Qualidade e Produtividade (1999), com graduação em Administração de Empresas (1998) e graduação em Tecnologia em Mecânica de Precisão (1993). Atualmente é professor e exerce o cargo de Diretor da Faculdade de Engenharia de Produção da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Gestão de Operações, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão da qualidade, gestão do desenvolvimento do produto, certificação da qualidade, gestão de serviços e sistemas de medição de desempenho.

Caros colegas professores, estimados estudantes e todos aqueles que compartilham a crença no poder transformador da Educação,

Permitam-me iniciar com uma confissão: este projeto, o Enade Social de Engenharia de Produção de 2026, é mais do que uma iniciativa acadêmica; é uma manifestação de fé. Fé na capacidade da nossa comunidade de se unir, de transcender a competição e de priorizar a missão de nivelar o campo do saber em nosso imenso País. Quando o convite para participar chegou, a resposta foi imediata e incondicional. Por quê? Porque acredito, de forma inabalável, no impacto social que esta obra terá.

Eu sou, como muitos de vocês, um Professor de Engenharia de Produção — um profissional que enxerga na otimização de sistemas e na gestão de recursos a chave para o progresso. Mas, neste projeto, o sistema que estamos otimizando é o mais valioso de todos: o futuro educacional dos nossos alunos.

O Enade é um rito de passagem crucial. Para que ele seja justo, o acesso ao material de estudo de excelência não pode ser um privilégio, mas sim um direito fundamental. Nossa participação é uma forma de retribuir, de estender a mão e de garantir que o talento não seja barrado pela falta de recursos.

Esta obra que estamos co-criando é, para mim, a materialização de um legado. Ela transcende a validade de um ciclo de avaliação e se estabelece como um símbolo do poder da Comunidade sobre a Competição. Ela será uma ferramenta vital nas mãos de milhares de jovens que buscam não apenas um diploma, mas a competência para transformar o Brasil.

É o nosso compromisso como educadores. A seriedade com que abordamos cada tema, cada questão e cada detalhe deste material é revestida de um profundo afeto pelo potencial de cada estudante. Estamos entregando o nosso melhor conhecimento técnico, embrulhado em nossa maior esperança para o futuro da profissão.

O esforço—sim, valeu cada minuto e cada grama de energia. A recompensa não é egoísta; ela é coletiva. Ver este projeto se consolidar e, idealmente, se tornar um modelo replicável para outras áreas do conhecimento é a minha maior expectativa para o futuro.

Que esta obra seja uma ponte sólida para a realização dos sonhos de toda uma nova geração de Engenheiros de Produção.

Com profunda admiração e senso de missão,

Eduard Prancic

#VOZ DA EDITORA

Profa. Mônica Roberta Silva, M.Sc.



Publicitária, jornalista e administradora. Bacharelanda em Direito, Engenharia de Produção e Jogos Digitais. Mestra em Administração de Empresas e doutoranda em Engenharia de Produção. Especialista em concursos públicos desde março de 2004 e co-criadora do Projeto Reta de Chegada em 24/07/2009, sendo TOP 3 Petrobras em Administração e em Engenharia de Produção desde então. Criadora do Projeto Enade Social em outubro de 2015, co-criadora dos métodos SBCB, Aseac, Jadigi... Filha de Assis e Elózia, irmã de Lílian, Daisy e Tânia, tia, prima e amiga de inúmeras pessoas. Cidadã do mundo, desenvolvedora de projetos sociais e empreendedora "de carteirinha".

Antes que a minha luz se apague e a minha boca se cale, quero dar ao mundo o meu melhor, e pouco importa o que as línguas ferinas ou os incompreendidos digam. A vida é única e deve ser vivida plenamente a cada segundo, sem medo de sermos felizes.

Os milhões de anos e os bilhões — ou quatrilhões — de estrelas existentes desvelam a nossa pequenez ante as areias do tempo. Logo, "poder compartilhar o tempo e o espaço" com cada um de vocês é um verdadeiro milagre de Deus.

Contudo, quem é Deus?

É Aquele que me permitiu chegar até aqui; quem me guiou pelo "vale das sombras da morte"; quem me ajudou a levantar, não uma, mas milhares de vezes; quem me deu uma linda e grande família, com pais amorosos, irmãs, sobrinhos, tios e tias, onde aprendi a compartilhar o pouco que tinha. Deus me trouxe amigos dos lugares mais distantes e inóspitos, pessoas que mudaram a minha vida simplesmente porque estavam "lá". Muitas já se foram; porém, elas estarão sempre no meu coração e na minha memória enquanto eu respirar.

O "**Enade Social de Engenharia de Produção 2026**" é um tributo e um agradecimento a todos que acreditam no poder transformador da educação. Ele foi escrito por dezenas de mãos, desde pessoas simples até os maiores e melhores profissionais que tive a oportunidade de trazer para este projeto, que visava "mapear o DNA do Enade de Engenharia de Produção" desde a sua origem, em 2005, até os dias atuais.

Este trabalho foi inspirado no Projeto Genoma Humano (PGH), da década de 1990, no qual pesquisadores de todo o mundo se reuniram em um esforço uníssono para mapear e sequenciar todo o material genético humano (o genoma), identificando todos os genes, a fim de compreender melhor as doenças, desenvolver novos tratamentos, terapias genéticas, avançar na medicina e explorar as origens da humanidade.

Nosso projeto procurou resolver, de forma conjunta e remota, TODAS as 280 questões das sete edições realizadas (2005, 2008, 2011, 2014, 2017, 2019 e 2023). Utilizamos todas as ferramentas tecnológicas existentes, da régua à inteligência artificial (IA) e, a partir daí, descobrimos que poderíamos fazer muito mais. Assim, acrescentamos um conjunto de elementos — resumos sintéticos, questões comentadas, jogos, simulados mensais, *quizzes* diários e outros — como suporte até a prova.

Combinamos o trabalho final da disciplina “Gestão da Informação II”, da graduação, com o trabalho final da disciplina “Indústria 4.0”, do doutorado em Engenharia de Produção do CEFET-RJ, ambas sob a batuta do Prof. Igor Leão dos Santos Montes, que conseguiu enxergar muito além dos muros institucionais.

Entretanto, o prazo e os custos eram nossos maiores adversários, pois fazer um projeto tão grande demandaria a formação de uma rede nacional de colaboração para a troca de informações entre pessoas que, em sua maioria, nem se conheciam, e muitas se questionavam se algo assim poderia ou até mesmo deveria ser feito.

Mas um gesto inimaginável mudou tudo: a Profa. Cristiane Bacaltchuk, o Prof. Gilberto Castello Branco e a Gislandia Governo aceitaram o desafio e se colocaram na linha de frente. Somaram-se a Profa. Laís Amaral e outros nomes relevantes do cenário acadêmico nacional, que abraçaram a ideia e, literalmente, “fizeram acontecer”. Além daqueles que me socorreram quando eu gritei por ajuda: Time PUC Campinas, Profa. Elaine Gomes, Profa. Karolina Magessi, Patrícia Nunes e outros mais.

Atribui-se a Edmund Burke: “O mal triunfa quando os bons silenciam”, e nós não podemos nos silenciar. Não podemos ficar indiferentes à dor de nossos irmãos e irmãs que sofrem devido à “loteria da vida”, na qual o “pão quase sempre cai com a manteiga para baixo”, e a pobreza se torna um ciclo vicioso.

É hora de agirmos, de cumprirmos nosso papel como agentes de mudança, de levarmos a “luz do saber” aos cantos obscuros deste país maravilhoso chamado Brasil, de um povo alegre e batalhador que enxerga oportunidades enquanto tantos outros veem apenas problemas insolúveis.

As pessoas, às vezes, precisam apenas de uma oportunidade, e um bom desempenho no Enade pode significar um passaporte para um futuro melhor, para si e para aqueles que mais amam.

Ensinar, mais do que um trabalho, é uma missão de vida, e esse é o nosso legado: um gesto de retribuição à sociedade por tudo aquilo de bom que conquistamos e compartilhamos com todos, independentemente de classe social, etnia ou status. Enfim, esta é uma obra aberta e totalmente gratuita, criada por homens e mulheres que trabalharam de forma voluntária, doando seu intelecto e, muitas vezes, seus parcos recursos em favor do “bem maior”.

Sim, reunimos um pequeno grande exército, porque “se sozinhos somos fortes, juntos somos imbatíveis”, e juntos podemos fazer coisas realmente incríveis, dignas de roteiros de filmes hollywoodianos.

Nosso amado Brasil, “gigante pela própria natureza”, precisa de cada um de nós, da nossa generosidade, da nossa alegria e da nossa criatividade para fazermos aquilo que é “impossível”!!!

Um beijão, boa leitura, e desejo que nossas vidas sigam juntas e se encontrem no infinito como duas retas paralelas.

Mônica Roberta Silva

#PREFÁCIO NACIONAL

Profa. Dra. Adriana M. Tonini

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (1992), graduação em Licenciatura Plena pela Fundação de Educação para o trabalho de Minas Gerais (1995), Mestrado em Tecnologia (Modelos Matemáticos e Computacionais) pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (1999), Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2007) e Pós-Doutorado em Educação em Engenharia pela Universidade Federal do Pará e University of Missouri - EUA. Avaliadora institucional Externa do SINAES, para o ato autorizativo de credenciamento do BASis/INEP/MEC (Sistema Nacional). Membro da Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação (CTAA) do INEP, atuando no Subcolegiado Temporário de Engenharia, Produção e Construção. Membro da Câmara Permanente de Avaliação de Projetos de Inovação - CIN - FAPEMIG. Membro do conselho deliberativo da Sociedade Mineira de Engenheiros (SME). Membro do Conselho Nacional das Cidades ConCidades do Ministério das Cidades. Presidente da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE). Membro do Colégio de Entidades Nacionais do Sistema Confea/Crea - CDEN. Professora Titular da Universidade Federal de Ouro Preto lotada no Centro de Educação Aberta e a Distância, Departamento de Educação e Tecnologias (DEETE). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Editora da revista de Ensino de Engenharia da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE). Pesquisadora Líder do grupo de pesquisa Mulheres e Meninas em STEM (Science, Technology Engineering and Mathematics), certificado pelo CNPq. Coordenadora Nacional do Grupo de Trabalho: Mulheres nas Engenharias da ABENGE. Foi Diretora de Engenharias, Ciências Exatas, humanas e Sociais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Membro especialista das Comissões Assessoras para realização de estudos de revisão do Instrumento de Avaliação in loco de Cursos de Graduação Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Diretoria de Avaliação da Educação Superior (INEP), Membro do Conselho de CIência e Tecnologia da Federação das Indústrias de MG (FIEMG), Membro do Comitê de Harmonização Inter Conselho do CONFEA-CTHI. Membro do Comitê de Ética do CONFEA, Coordenadora geral do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) na UFOP; Vice Coordenadora geral do Programa Escola de Gestores na UFOP e Coordenadora dos Cursos de Especialização em Coordenação Pedagógica (EaD) e Mídias da Educação (EaD) UFOP. Foi Membro efetivo do Comitê Consultivo Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foi Diretora de Ciências Exatas e tecnologias (UNI-BH), Vice-Presidente da Sociedade Mineira de Engenheiros (SME) e membro da comissão técnica de ensino de engenharia da Sociedade Mineira de Engenheiros (SME). Tem experiência na área de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, atuando principalmente nas seguintes áreas: Educação em Engenharia, STEM, Formação Profissional e Tecnológica, Educação a Distância, Formação de Professores, Divulgação Científica, Mulheres na Ciência, tecnologia e Inovação.



O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é uma das principais ferramentas de avaliação da qualidade da educação superior no Brasil, integrando o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Nos cursos de Engenharia, e em especial na Engenharia de Produção, sua relevância é ainda maior, pois além de medir o desempenho acadêmico dos estudantes, o exame contribui para verificar se a formação recebida está alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019) e às demandas do mercado de trabalho.

A importância do ENADE para os cursos de Engenharia está relacionada à credibilidade das Instituições de Educação Superior (IES). Os resultados obtidos pelos alunos alimentam indicadores oficiais do Ministério da Educação, como o Conceito Preliminar de Curso (CPC) e o Índice Geral de Cursos (IGC). O CPC avalia a qualidade de cursos de graduação com base em desempenho de estudantes (ENADE), corpo docente e infraestrutura, numa escala de 1 a 5, enquanto o IGC avalia a instituição de ensino superior como um todo, os quais servem de base para processos de regulação, autorização e reconhecimento dos cursos. Dessa forma, o desempenho dos estudantes impacta não apenas sua trajetória individual, mas também a reputação e a sustentabilidade institucional.

Cursos de Engenharia que alcançam notas elevadas reforçam sua qualidade acadêmica e se destacam nacionalmente, atraindo novos estudantes e consolidando sua posição no cenário educacional. Por outro lado, desempenhos abaixo da média servem como alerta para ajustes pedagógicos e curriculares, estimulando melhorias contínuas.

Além disso, o ENADE promove uma avaliação abrangente, que não se limita aos conteúdos específicos da área de Engenharia. O exame também considera competências gerais e transversais, como raciocínio lógico, capacidade de comunicação, análise crítica e compreensão de questões sociais, econômicas e ambientais.

Essa abordagem garante que os futuros engenheiros sejam avaliados de maneira integral, refletindo tanto sua formação técnica quanto sua preparação para atuar de forma responsável na sociedade.

Em síntese, o ENADE nos cursos de Engenharia é um instrumento estratégico de avaliação e desenvolvimento. Ele garante que a formação dos engenheiros brasileiros seja constantemente monitorada e aprimorada, fortalecendo a qualidade acadêmica e a relevância social da profissão. Quanto maior o comprometimento dos estudantes na realização da prova, mais justa e representativa será a avaliação, cumprindo plenamente a missão do SINAES de promover uma educação superior de excelência.

É nesse contexto que surge o **Projeto ENADE Social – Engenharia de Produção 2026**, uma iniciativa que tem como objetivo apoiar, de forma gratuita, docentes e discentes na preparação para o exame. O projeto contempla tanto os cursos presenciais quanto os de Educação a Distância (EAD), reforçando o compromisso com a democratização do acesso a materiais de qualidade e com a valorização da formação acadêmica.

A metodologia adotada é prática e inovadora: resolução de questões das edições anteriores do ENADE (2005, 2008, 2011, 2014, 2017, 2019 e 2023), elaboração de resumos teóricos, atividades lúdicas, *quizzes* diários até a prova, podcasts, simulados mensais e videoaulas. Essa diversidade de recursos busca não apenas revisar conteúdos, mas também engajar os estudantes em um processo contínuo de aprendizagem e motivação.

A estrutura do material, disponível em diferentes formatos (e-book, espiral e brochura), foi cuidadosamente pensada para atender às necessidades dos leitores. O livro reúne apresentação, sumário, a voz do conselho editorial e dos autores, além de um resumão teórico por disciplinas, exercícios temáticos organizados por categorias, atividades lúdicas, resolução comentada dos exercícios e lições aprendidas. Cada parte foi concebida para oferecer suporte pedagógico e prático, criando um ambiente de estudo completo e acessível.

Em síntese, este projeto representa mais do que uma preparação para uma prova: é um movimento de valorização da Engenharia de Produção e de fortalecimento da educação superior no Brasil. O ENADE cumpre sua missão de avaliar e aprimorar a qualidade dos cursos, e iniciativas como o **Projeto ENADE Social** ampliam esse alcance, incentivando o comprometimento dos estudantes e contribuindo para uma avaliação justa e representativa.

Que este livro seja, portanto, um guia de estudo, uma fonte de inspiração e um convite ao engajamento. Que cada docente e discente encontre aqui não apenas ferramentas de preparação, mas também a motivação necessária para que o resultado do ENADE 2026 reflita fielmente o aprendizado e a qualidade da formação recebida.

Profa. Dra. Adriana M. Tonini
Presidente da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE).

#PREFÁCIO ACADÊMICO

Profa. Maria Augusta Guimarães de Almeida



Graduada em Letras (Português –Alemão) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Graduada em Língua Inglesa – SBCI (Sociedade Brasileira de Cultura Inglesa). Graduada em Língua Italiana – IIC (Instituto Italiano de Cultura). Professora de Língua Portuguesa para concursos públicos há mais de 15 anos. Professora de Língua Portuguesa da EMERJ – Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro. Professora de Língua Portuguesa da FESUDEPERJ – Fundação Escola Superior da Defensoria Pública do Estado do Rio de Janeiro. Professora de Língua Portuguesa da AMPERJ –Associação do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro. Professora de Língua Portuguesa do Complexo de Ensino Renato Saraiva – CERS. Professora de Língua Portuguesa do CEGM – Centro de Estudos Guerra de Moraes. Professora de Língua Portuguesa do Curso Jurídico – Curitiba. Professora de Língua Portuguesa do Curso Reta de Chegada. Professora de Língua Portuguesa do Curso Aprimore. Autora da obra PORTUGUÊS ESSENCIAL PARA CONCURSOS Autora da obra digital Coleção Tribunais para Analistas e Técnicos- CERS Editora. Colaboradora da Folha Dirigida.

Caros amigos,

Inicialmente, desejo falar-lhes da grande honra, do privilégio que me foram dados ao poder prefaciar esta obra nobre, robusta e cheia de vida! Sim, cheia de vida!

Chega às suas mãos o fruto de um trabalho sério, objetivo, claro, a que professores e organizadores dedicaram disciplina e determinação. Cada linha na medida certa para orientar alunos e professores na preparação de suas aulas, no processo de preparação para o exame.

Sabe-se do alto grau de exigência de todos os certames hoje. Exigem-se, independentemente da prova ou da área de atuação, comprovação de conhecimento, domínio teórico consistente e prática consciente dos conteúdos. Este material visa, de forma consistente e muito objetiva, à preparação dos alunos por meio de conteúdos teóricos, questões, quizzes, simulados, atividades lúdicas.

Deixe-se envolver por este material! Desfrute de cada página, de cada questão, com a certeza de que, após o tempo de estudo, sempre sairá diferente. Conteúdos que antes se mostravam complexos, por vezes intangíveis, então se farão claros e de fácil solução.

Tenha disciplina e foco! E, principalmente, confie em sua capacidade! Somos capazes de muito mais do que imaginamos ser.

Que o lindo trabalho destes mestres seja exemplo para outros tantos!

Gosto muito de um pensamento que julgo ser sábio, simples e muito verdadeiro. Inspire-se nele!

"*O homem precisa fazer sua provisão de sonhos.*"
Honoré de Balzac, romancista francês

Profª Maria Augusta Guimarães de Almeida

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#PREFÁCIO REGIONAL – CLUE DE ENGENHARIA DO RIO DE JANEIRO

Sra Ana Lúcia Moraes e Souza Miranda
Arquiteta autônoma, formada pela
Universidade Gama Filho (UGF) em 1986.
No Clube de Engenharia: Conselheira Vitalícia,
Diretora Cultural 2012/2015 e 2021/2024.
Atualmente, Assessora da Presidência na Área Cultural.



O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) configura-se como um dos principais instrumentos de avaliação da qualidade do ensino superior brasileiro. No âmbito da Engenharia de Produção, sua relevância extrapola a verificação do domínio de conteúdos técnicos, assumindo um papel social significativo ao contribuir para a formação de profissionais capacitados a atuar de maneira ética, crítica e responsável frente às demandas da sociedade contemporânea.

Sob a perspectiva social, o ENADE possibilita a análise da efetividade das instituições de ensino superior no cumprimento de sua função social, especialmente no que se refere à oferta de uma formação acadêmica de qualidade e socialmente equitativa. Ao avaliar competências gerais e específicas dos estudantes, o exame fornece subsídios para a identificação de desigualdades educacionais e orienta a formulação de políticas públicas voltadas à melhoria contínua do sistema educacional, promovendo maior transparência e justiça social.

A Engenharia de Produção caracteriza-se por sua abordagem multidisciplinar e por seu expressivo impacto social, uma vez que os profissionais formados nessa área atuam diretamente na gestão de processos produtivos, na otimização de recursos e na melhoria das condições organizacionais e laborais. Ademais, o engenheiro de produção desempenha papel estratégico na tomada de decisões que influenciam o desempenho econômico das organizações, a sustentabilidade ambiental e o bem-estar coletivo. Nesse contexto, o ENADE avalia não apenas o conhecimento técnico-científico dos estudantes, mas também sua capacidade de análise crítica, senso ético e responsabilidade social.

Outro aspecto relevante do ENADE refere-se ao estímulo à formação cidadã dos futuros engenheiros de produção. As abordagens presentes no exame frequentemente contemplam problemáticas relacionadas à sustentabilidade, inovação, desenvolvimento socioeconômico e impactos sociais decorrentes das atividades produtivas. Tal abordagem reforça a necessidade de uma formação acadêmica alinhada às exigências sociais e aos desafios contemporâneos, incentivando o desenvolvimento de profissionais conscientes de seu papel como agentes de transformação social.

Dessa forma, o ENADE exerce uma função social estratégica ao promover a avaliação e o aprimoramento contínuo dos cursos de Engenharia de Produção, contribuindo para a formação de profissionais tecnicamente competentes e socialmente comprometidos. Ao proporcionar uma avaliação abrangente do ensino superior, o exame fortalece o compromisso das instituições educacionais com a qualidade acadêmica e com o desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira.

O livro proposto serve de embasamento para melhorar o conhecimento dos estudantes de engenharia de produção, tornando-se seu grande aliado para a prova.

Ana Lúcia Moraes e Souza Miranda

#CARTA AO LEITOR

Prof. Francisco de Salles Cintra Gomes
Engenheiro Eletricista pela Escola Politécnica da USP
Mestre em Engenharia Elétrica pela UNICAMP
Professor da PUC Campinas

A primeira ideia que me veio à cabeça sobre educação para um mundo mais justo e humano foi "educar é ensinar a pescar". E comecei a ver que, ao “ensinar a pescar”, estamos caminhando para uma grande transformação, estamos despertando a capacidade de mudar a realidade e de possibilitar que cada um se torne autor de sua própria história. Parafraseando o “ensinar a pescar”, podemos dizer “ensinar a pensar” ou “ensinar para o bem”, e assim vamos evoluindo. Mas educar é muito mais do que “ensinar a pescar”.

A educação, em sua essência mais profunda, é mais do que a transmissão de conteúdos, é ensinar para o bem, é dar a conhecer, é ensinar a se desenvolver, é ensinar a discernir, é ensinar a tirar conclusões, é... inovar, entender, dialogar. As pessoas capazes de entender, de unir saberes, de raciocinar são as que transformam as realidades ou inovam as transformações. A escola e a universidade são os espaços de ensino e de aprendizagem que permitem a construção de diversos saberes, de valores éticos e de novas diretrizes transformadoras. A educação também está nas casas e nos lares, onde o ensinar para o bem se transforma em aprender para o bem e se aprende a conviver, a amar, a compreender, a cooperar, a somar, a unir, a crescer.



Educar ou ensinar não é apenas transmitir conteúdos, dados ou fórmulas. É oferecer possibilidades para que cada um conheça e compreenda o mundo e, sobretudo, perceba que pode transformá-lo. Em um cenário social marcado por injustiças, a educação é capaz de reverter realidades.

A educação possibilita a conquista da própria autonomia. Quem “aprende a pescar”, começa a sonhar com novas oportunidades de realização, começa a criar possibilidades, começa a exercer ou exercitar a cidadania.

A educação possibilita construir relações sociais mais humanas e mais justas. “Ensinar a pescar” exige dedicação para que cada um cresça com liberdade, com respeito às suas escolhas e habilidades. A educação ao valorizar o “aprender a pescar”, como direito de todos, também valoriza a formação de profissionais competentes, valoriza o futuro, valoriza e promove uma sociedade melhor, mais justa, mais solidária e mais humana.

Que sigamos “ensinando a pescar” e que sigamos “aprendendo a pescar”.

Com desejos de um mundo cada vez melhor, mais justo e mais humano.

Prof. Francisco de Salles Cintra Gomes

#COMBATER A REPROVAÇÃO NO INÍCIO DA VIDA ACADÊMICA É A CHAVE DO SUCESSO

Para a Profa. Dayse Haime Pastore, referência em Cálculo no Brasil, o alto índice de reprovação nos períodos iniciais é extremamente danoso para os alunos e para a sociedade, por isso, a adoção de diferentes métodos de ensino, como a técnica mnemônica e as atividades lúdicas, por exemplo, podem ajudar a mitigar esse grave problema.



Profa. Profa. Dra. Dayse Haime Pastore

Pós-Doutora na University of California, San Diego, UCSD, Estados Unidos.
Pós-Doutora no Laboratório Nacional de Computação Científica, LNCC, Brasil.
Doutora e Mestra em Matemática Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Brasil.
Bacharel em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil.
Atual Diretora de Ensino Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).
Presidente do Conselho de Ensino do CEFET-RJ.
Conselheira do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEFET-RJ.
Disciplinas ministradas: Métodos Estatísticos I; Cálculo a Uma Variável; Métodos Matemáticos para Engenharia; Geometria; Matemática aplicada à Biologia.

01. A Sra poderia nos passar um breve currículo, por favor?

Atualmente sou professora do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Tenho doutorado pelo IMPA. Trabalho na área de biomatemática, com ênfase em modelagem matemática para propagação de doenças. Meu interesse vai de controle ótimo para o tratamento do HIV via drogas até o combate da disseminação de doenças em uma população. Tenho me dedicado às questões relacionadas à inclusão de gênero nas ciências. Participo dos comitês temáticos: "Mulheres na Matemática Aplicada e Computacional" e "Biomatemática da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)". Colaboro com o projeto de extensão universitária "Meninas! Vamos fazer ciências!", que tem como objetivo atrair alunas de todos os níveis de ensino para as áreas de ciências exatas, tecnologia, engenharia e matemática (CETEM).

02. A Sra é uma das professoras de referência em Cálculo no Brasil e desenvolve um trabalho, há vários anos, no CEFET/RJ, de uma disciplina temida pela maioria dos alunos. Como a Sra enxerga o nível acadêmico dos alunos novos, nesse mundo pós-pandêmico?

Eu ministro, efetivamente, aulas de Cálculo I, desde 2016, porque precisei parar por causa do Pós-Doc e depois retornei. Então, de fato, são 10 anos trabalhando consecutivamente com essa disciplina, o que corresponde a 20 períodos letivos. E a cada período, percebo que temos um conjunto muito mais heterogêneo de alunos e, para agravar, a pandemia nos trouxe alunos muito dispersos em aula.

Ainda, numa análise preliminar, eu entendo que as mudanças recentes ocorridas no ENEM, com a redução e/ou eliminação de tópicos das disciplinas de Exatas, no meu caso a disciplina de Cálculo, foram extremamente prejudiciais, porque ceifaram um conhecimento que serve de base para as áreas de Engenharia/Arquitetura, que estão entre as carreiras mais disputadas do ENEM.

Resumindo: alunos dispersos (sem foco e sem atenção), somado ao currículo reduzido, tanto na escola pública quanto na escola privada e um longo período de escolas fechadas, são uma combinação muito danosa à educação brasileira e, coincidentemente ou não, temos um número cada vez maior de reprovações/abandonos.

Para tentar mitigar esse problema e tentar reverter essa situação, eu comecei na pandemia – quando estávamos no virtual – e, a posteriori, eu trouxe para o presencial, uma quantidade extra de exercícios valendo pontos dentro de uma rotina de estudos. São, em média, de duas a três listas por semana, o que os obriga a acompanhar o cronograma das aulas, a fim de realizarem os exercícios de forma organizada e progressiva.

Lembrando que os alunos que ingressam na engenharia, teoricamente falando, teriam uma certa vocação para matemática, isto é, gostam ou querem fazer as aulas de matemática. Ainda falando teoricamente, eles estudariam com um certo prazer, então, mesmo com um pouco de dificuldade, observo que muitos deles têm conseguido fazer deslanchar esse conteúdo acadêmico.

03) O nível de reprovação é altíssimo no ciclo básico dos cursos de Engenharia e de Arquitetura, em especial, nas disciplinas de Exatas. Na sua opinião, isso influencia a desistência/abandono dos cursos pelos alunos? Por quê?

Sim, na minha opinião, a alta reprovação nos ciclos básicos frustra muito os alunos. É como se alguém lhes dissesse: "isso não é para você", o que é muito ruim, porque é difícil entrar num curso de Exatas de uma universidade pública federal, então, quando o aluno consegue entrar, ele se sente um vitorioso. Todavia, quando ele é reprovado, vem uma decepção enorme. A reprovação é um "não" que ele recebe, portanto ele acaba achando que não pertence àquele lugar, o que é totalmente falso!

Por isso, eu entendo que o papel do professor é dar estímulos, isto é, motivar os alunos, dizendo que "é normal ter dificuldades", principalmente para os alunos que estão acostumados a tirar boas notas ao longo da vida acadêmica, isto é, aqueles alunos que foram exemplares no ensino médio, com ótimas notas, sofrem muito mais, muitos ficam deprimidos, choram de tristeza, porque eles se sentem cobrados, mas inaptos...

"(...) é normal ter dificuldades"

Figura: Vocação para matemática



Fonte: Freepik (2023)

É importante que o aluno entenda que é apenas uma fase e, SE ele se dedicar, ele vai conseguir superá-la. Logo, eu acredito que o alto índice de reprovação é um dos grandes motivos que levam ao abandono dos cursos de Engenharia/Arquitetura.

04) Na sua opinião, qual é o custo, qualitativo e quantitativo, dessa evasão escolar para o país e para a sociedade?

É inegável que o custo da desistência de um aluno no ciclo básico é alto, principalmente quando estamos falando de educação pública, porque este custo é nosso, isto é, da sociedade que está investindo em futuros engenheiros ou arquitetos e, no final, quando nós, professores, não conseguimos entregar para a sociedade esses engenheiros e arquitetos devidamente capacitados, isso representa um custo elevadíssimo para o país (globalização e perda de competitividade) e, consequentemente, para a sociedade.

E ainda temos uma outra questão que, às vezes, nós não levamos em consideração também que é o custo para o aluno, porque há alunos que poderíamos formar e que seriam muito felizes naquelas profissões, mas que acabam desistindo. Por outro lado, temos alunos que, de fato, não seriam felizes. Então, ao fazermos essa avaliação quanti e qualitativa, nós percebemos, no geral, que o custo da desistência desses alunos é, indubitavelmente, muito alto para todos, inclusive para os próprios alunos.

Eu, como educadora e coordenadora, entendo que temos que ter programas de incentivo para os alunos permanecerem e, mais, de conhecerem melhor cada profissão. Para isso, nós criamos vários programas, dentre eles: "Meninas! Vamos fazer ciências!".

05) A Sra foi convidada a participar da apresentação de um livro que foge da complexidade de um livro tradicional de Geometria Descritiva, isto é, de um livro criado a partir de técnicas mnemônicas e de atividades lúdicas. O que a Sra pensa desse tipo de iniciativa, isto é, de tentar popularizar os conceitos de geometria descritiva?

Eu acredito que temos SEMPRE que tentar popularizar, o máximo possível, quaisquer conceitos, principalmente aqueles assuntos que são complexos. A Geometria Descritiva (GD) é um assunto complexo e o máximo que nós pudermos contextualizá-la, tirando a mítica da dificuldade e conseguindo abrir a visão desses alunos – na Geometria Descritiva, você tem que ter uma boa visão, uma boa imaginação, um bom contemplar de todos os lados, isto é, de conseguir enxergar as perspectivas de um desenho/objeto .

Então, quanto mais nós popularizarmos e criarmos atalhos, quero dizer, novas formas de falarmos para pessoas as quais não detêm tanto conhecimento desses conceitos, quanto um professor da referida disciplina, a fim de que elas consigam enxergá-los, isto será MARAVILHOSO!!!

06) A Sra, como professora, como enxerga a tecnologia atual, amiga ou inimiga? Por quê?

Eu enxergo a tecnologia atual como um pouco dos dois, isto é, amiga e inimiga (risos). Ela é nossa amiga quando nos auxilia na criação de novas formas/ferramentas e possibilidades de educação.

Mas ela é nossa inimiga quando "rouba" os nossos alunos, porque hoje, com toda essa tecnologia ,muito fácil de acessar, o aluno tem a falsa ilusão de que, se ele usar aquele aparato tecnológico, ele vai receber tudo aquilo que é necessário para aprender e se desenvolver.

Entretanto, em muitos casos, esse aluno acaba se esquecendo de uma coisa simples, de que para aprender, você tem que gastar um tempo pensando naquilo, porque aprender não é fácil. Então, você tem que parar um pouco e pensar, "maturar" as ideias. A tecnologia, ao dar uma resposta muito rápida para praticamente tudo hoje em dia, faz com que o aluno acabe não parando para pensar, isto é, ele não analisa a situação como um todo, ou seja, a tecnologia acaba inibindo esse processo de maturação do conhecimento.

Logo, a tecnologia é amiga, porque dá oportunidades de aprendizado muito boas, mas, por outro lado, é inimiga quando nos rouba os alunos com essa falsa impressão de que é tudo muito rápido. E, sim, em muitos casos a tecnologia acaba sabotando os próprios alunos e, para piorar, os alunos NÃO conseguem perceber isso...

07) Para quem diz que a matemática é difícil, o que a Sra diria?

A matemática está em tudo!!! Quando você respira, você está usando a matemática instintivamente, porque usamos o "processo 1 e 2", isto é, inspira e expira... Nós olhamos e contamos o tempo inteiro, nós sempre olhamos alguém, olhamos uma pessoa. Você vê uma coisa ou vê muitas coisas? Você come uma ou duas laranjas? Todo esse processo de quantificação que fazemos o tempo inteiro, mentalmente, isso é matemática!!!

A questão é que quase todo mundo "acha a matemática difícil", porque a matemática é vista de uma forma muito pragmática e muito axiomática, quanto à forma de se construir todo um raciocínio lógico numa crescente matemática e ,então, as pessoas esquecem da filosofia e da história que vêm atrás da matemática.

A pergunta certa seria: Por que nós estudamos matemática? Ou, por que nós resolvemos quantificar as coisas e como começamos a prová-las?

Na minha opinião, como professora, é porque nós, seres humanos, temos uma curiosidade intrínseca de saber por que as coisas são desse ou daquele jeito e a matemática é uma forma de nos dar essa resposta, ou melhor, uma das formas. Ela é uma das formas de se dizer por que nós contamos ou de como é o infinito ou como fechamos um triângulo e isso é realmente muito interessante.

Figura: A Terra é redonda



Fonte: Freepik (2023)

Nós, matemáticos, conseguimos provar que a terra era redonda ANTES de conseguirmos voar!!! Porque vemos o horizonte. A sombra faz aquela "angulação" e tudo isso vem das coisas que os matemáticos usaram para provar que a terra era redonda, quando nem tínhamos aviões ou balões na época e, hoje em dia, algumas pessoas têm dificuldades quanto a isso.

Eu acredito que na escola básica, nós estamos esquecendo de contar para os alunos o porquê. Como nós conseguimos criar coisas tão fantásticas no passado? Porque as pessoas ficaram tão curiosas e resolveram estudar a matemática e, então, elas criaram todas essas formas que usamos até os dias atuais.

Vejam uma coisa simples: quando você joga uma pedrinha na água, a água "sai", porque "dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço"... mas, ela não sai quadrada ou reta, ela sai redonda e por que é assim?

A grande maioria dos professores esqueceu de contar isso para os "pequenos alunos" e, então, acabamos mecanizando o ensino, como consequência. Muito alunos perderam essa capacidade intuitiva, muitos perderam o "querer saber" e se concentram numa coisa mecânica, isto é, que têm que decorar, que têm que escrever, que têm que dar um resultado, que têm que ser melhores que os outros e, às vezes, isso faz com que muitos percam a vontade de estudar matemática ou, simplesmente, de estudar. É a chamada "Geração NEM estuda e NEM trabalha".

08) Para encerrar, iniciativas como essa, de tentar criar novas formas de ensinar/estudar e de tentar traduzir conceitos complexos para a nossa realidade são algo passageiro ou uma tendência, na sua opinião? Por quê?

Eu entendo que hoje nós estamos voltando a ter essa vontade de ensinar de uma forma mais construtivista, de uma forma mais interessante para o aluno, de chamar o aluno ao conhecimento, ou seja, de fazer com que o aluno entenda o quão importante é aquilo ali, a fim de que ele chegue àquele resultado, que ele queira aprender algo, porque aquilo é importante para ele. É essencial que ele saiba como as coisas funcionam, e isso não é só para a matemática, mas para todas as coisas do cotidiano, afinal, o "conhecimento liberta as pessoas do jugo da ignorância".

Eu acredito que existe uma tendência de uma educação menos mecanizada e mais construtivista, de uma educação mais palpável, isto é, de uma educação que permita ao próprio aluno desenvolver o conhecimento que o leve a chegar à conclusão de que o conhecimento adquirido é uma excelente fonte para se beber.

Ainda bem que hoje nós não precisamos construir pontes básicas de saber, porque já temos muitas pontes construídas, isto é, temos um imenso corpo de conhecimento construído por pessoas do mundo todo ao longo dos séculos, mas o aluno tem que ter esse sentimento dentro dele, essa "sede de saber". Eu enxergo que hoje nós estamos numa tendência de crescimento desse construtivismo.

Eu não acredito que vamos andar para trás, ou seja, que esse conteudismo que temos atualmente dentro da educação, aos poucos, será diluído e que teremos um novo construtivismo, com formas mais lúdicas e que isso será uma crescente na educação. Acredito que não vamos mais retroceder na educação, afinal "o conhecimento é a única fonte ilimitada de energia que existe...".

Profa. Profa. Dra. Dayse Haime Pastore

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – ESTATÍSTICAS

A partir do estudo detalhado de TODAS as questões do Enade – edições 2005, 2008, 2011, 2014, 2017, 2019 e 2023 – montamos um banco de dados completo, com todas as questões resolvidas e indexadas, podendo ser agrupadas por diversos critérios, tais como, ano, área, tópico, formato dentre outros.

Este material estará completamente disponível, e de forma gratutita, a partir de 01/01/2026 no *website*:

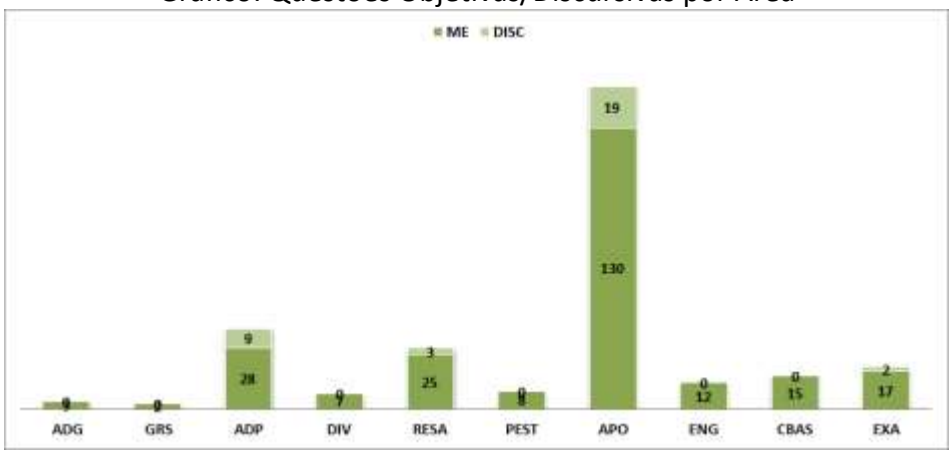
www.enadesocial.com.br

Quadro: Composição Básica do Banco de Dados

ES	ANO	N/O	FR	GB	ÁREA	DISC	TOP	ES	ANO	N/O	FR	GB	ÁREA	D
1	2005	31	ME	B	ADG	DES	-	38	2008	1	ME	C	DIV	L
9	2005	9	DISC	-	ADP	PPUB	TIC	45	2008	2	ME	E	RESA	F
12	2005	5	ME	E	ADP	PPUB	DVS	60	2008	3	ME	D	RESA	F
13	2005	10	DISC	-	RESA	RSA	MAB	18	2008	4	ME	A	ADP	PI
14	2005	8	DISC	-	RESA	RSA	MAB	40	2008	5	ME	D	DIV	H
17	2005	6	ME	C	ADP	PPUB	RI	52	2008	6	ME	B	RESA	F
19	2005	34	DISC	-	APO	QLDE	COM	42	2008	7	ME	D	RESA	F
24	2005	33	DISC	-	APO	PI&LI	PCC	35	2008	8	ME	C	DIV	AF
25	2005	3	ME	C	ADP	PPUB	SEGP	1	2008	9	DISC	-	ADP	PI
28	2005	4	ME	A	ADP	PPUB	SOCI	5	2008	10	DISC	-	ADP	PI
29	2005	1	ME	D	ADP	PPUB	SOCI	223	2008	11	ME	B	CBAS	DT
31	2005	35	DISC	-	APO	PO	-	70	2008	12	ME	C	PEST	D
32	2005	2	ME	E	ADP	PPUB	TIC	224	2008	13	ME	A	CBAS	F
37	2005	7	ME	B	DIV	ARTES	-	225	2008	14	ME	E	CBAS	I
57	2005	11	ME	E	RESA	RSA	POL	59	2008	15	ME	B	RESA	R
58	2005	12	ME	A	RESA	RSA	POL	228	2008	16	ME	D	CBAS	F
75	2005	25	ME	C	APO	PCP	ATIV	208	2008	17	ME	C	ENG	ME

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Gráfico: Questões Objetivas/Discursivas por Área



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

. Professores, alunos, pesquisadores, população em geral, enfim, qualquer pessoa que tenha interesse poderá consultar o Banco de Dados 24hs/dia e 7 dias/semana.

. Ademais, o desenvolvimento de projetos em conjuto, como a criação de material didático ricamente ilustrado e divertido.

. *Workshops* e oficinas de atividades lúdicas, troca de experiências, resolução de problemas, organização de eventos...

As possibilidades são inúmeras, a partir da formação de uma rede nacional e, quiçá internacional, de pessoas que desejam conportartilhar seu intelecto, seus recursos e sua boa-vontade em prol da educação brasileira, sem burocracacia e sem demagogia, teremos um fantástico efeito multiplicador, enfim, é como jogar uma pedra num lago e observar a formação de ondas cada vez maiores.

Qualquer dúvida, basta nos contatar,

Profa. Mônica Roberta Silva, M.Sc.

COMENTÁRIOS

#FÁBRICA DE PUBLICAÇÕES

"Pode o bater de asas de uma borboleta no Brasi desencadear um Tornado no Texas?" Será que uma pequena decisão que tomamos, às vezes, de forma imperceptível pode afetar um sem número de pessoas?

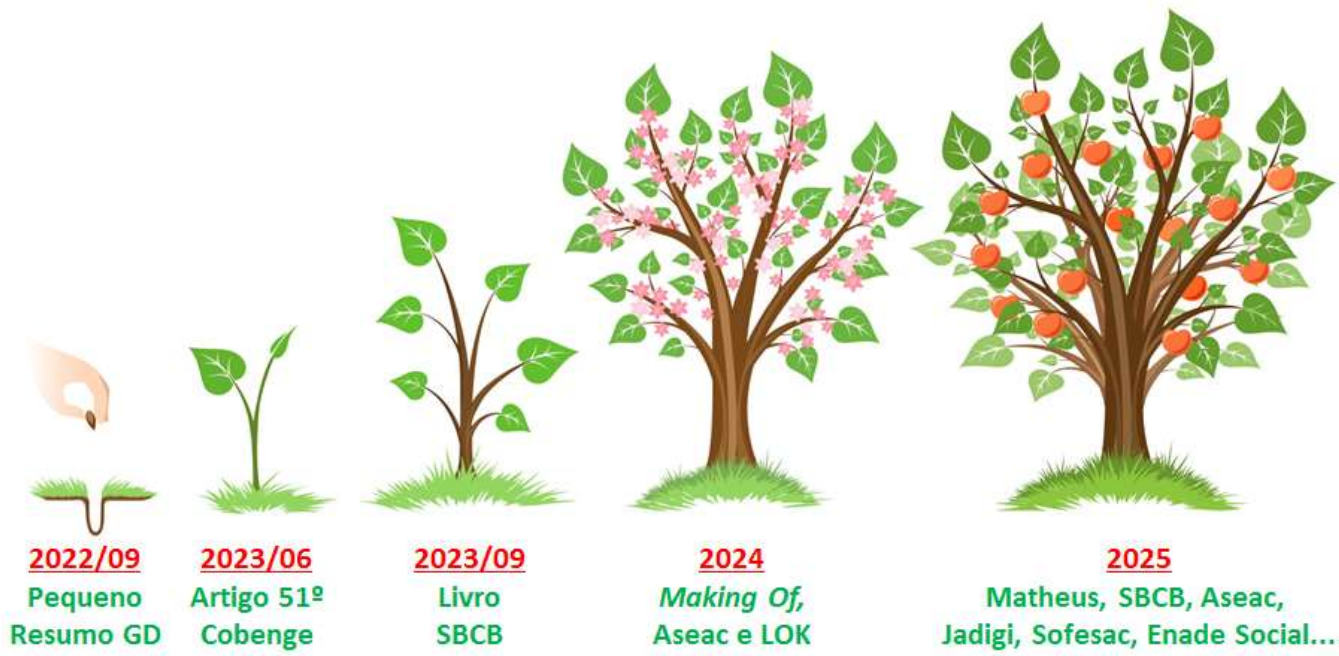
Eu acredito nisso, acredito que nascemos com um propósito, mas que também podemos "fazer acontecer".

A Fábrica de Publicações é um grupo voluntário, composto de professores, alunos, profissionais e pessoas de bem e que se falam pela Internet com um objetivo claro: publicar e distribuir material acadêmico de qualidade e estabelecer uma forte rede de relacionamento/comunicação. Ele grupo foi criando em março/2025 e quem participa dos projetos ajuda no rateio dos custos, porque nós não temos patrocinadores.

Tudo começou em 2021, quando resolvi fazer o Enem para testar os efeitos da pandemia do Covid-19 sobre mim, mesmo sem ter manifestado sintomas ou de ter contraído o vírus. Enfim, vim parar no Cefet, fruto do acaso e "apanhei muito" das disciplinas de Exatas, mas quando estava pronta para desistir, duas professoras mudaram a minha vida: Profa Dayse Haime Pastore e Profa Cristiane Bacaltchuk.

Pois bem, desde 2022, nós já publicamos:
. 2022: "Resuminho" de Geometria Decritiva (GD) – mapa mental das sete retas de GD e suas características.
. 2023: 1 artigo 51º Cobenge e a publicação do livro Método SBCB de Geometria Descritiva.
. 2024: 3 artigos 52º Cobenge, projeto de doutorado e projeto de iniciação científica Segurança do Trabalho.
. 2025: 3 artigos 53º Cobenge, 2 artigos 13º Singep, 1 capítulo de livro da Abenge, projeto de iniciação científica de jogos analógicos e digitaias (Método Jadigi) e, ainda, o livro Enade Social de Eng. Produção 2026.

Figura: Trajetória Acadêmica e Publicações



Fonte: Adaptado de Silva et al (2025)

Sejam bem-vindos à Fábrica de Publicações!!!

Profa. Mônica Roberta Siva

#METODOLOGIA TWO-BE-TWO (2B2RC)

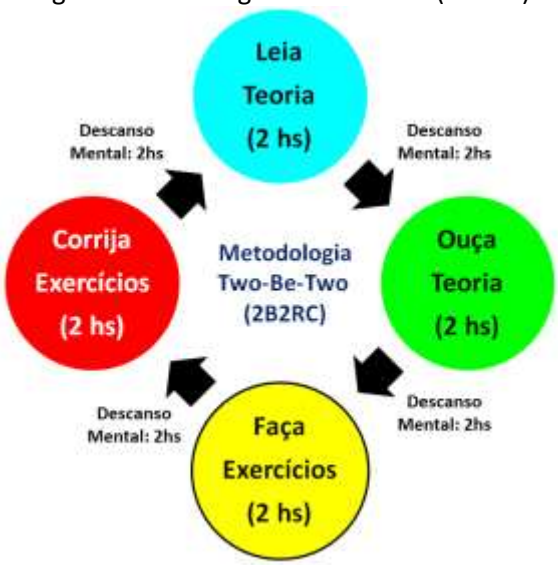
Desde 2004, eu ministro aulas para concursos públicos nas áreas de Administração e de Engenharia de Produção, ensinando diversas disciplinas e buscando sempre me reciclar.

Em 24/07/2009, criei um projeto voltado exclusivamente para a resolução de exercícios — de centenas a milhares — em um curto espaço de tempo, isto é, "exercícios até o cérebro fritar", uma expressão jocosa que significa muita repetição e esforço para aprender e reter conteúdo num curto espaço de tempo.

Entretanto, essa forma pouco ortodoxa de ministrar aulas para concursos trouxe resultados excepcionais. Desde então, meus alunos são TOP 3 Petrobras, ou seja, ficam entre os três primeiros lugares desde 2009.

Estamos atentos às demandas dos nossos alunos, além de exercícios, resumos teóricos e atividades lúdicas, e ainda criamos a Metodologia Two-Be-Two (2B2RC) que é composta dos seguintes passos, conforme a Figura:

Figura: Metodologia Two-Be-Two (2B2RC)



Fonte: Elaborado por Silva (2025)

1º. Leia o resumo da teoria por, no máximo, duas horas e, depois, descanse sua mente por, no mínimo, duas horas. Caso consiga gravar o áudio da sua leitura, será perfeito.

2º. Duas horas após a leitura do material teórico, ouça o áudio ou assista o vídeo da aula teórica por, no máximo, duas horas, no caminho de casa/trabalho, na academia de ginástica, ao acordar… Depois, descanse a sua mente dos estudos por duas horas.

3º. Depois de duas horas de descanso, faça uma bateria de questões da teoria estudada, i.e, se estudou PCP, faça exercícios de PCP. Obs.: Tente fazer uma questão por minuto; no máximo, dois minutos, pois o aluno precisa ganhar velocidade na hora da prova. As provas são longas e cansativas; logo, ficar preso em uma questão por 10 ou 20 minutos exige um esforço mental muito alto e compromete o desempenho final do aluno. Depois disso, descanse por duas horas.

4º. Depois de duas horas de descanso, corrija as questões com a ajuda do material comentado, de um *podciast* ou de uma videoaula e procure entender o motivo do erro. Depois disso, descanse por duas horas.

5º. Reinicie o ciclo com uma nova disciplina. O ideal é fazer uma disciplina por dia. Sugere-se que o ciclo se inicie duas horas antes de dormir.

Qualquer dúvida, basta nos contatar e boa sorte!!!

Profa. Mônica Roberta, M.Sc

#INSTRUÇÕES DE USO

. Legendas:

. ATENÇÃO – usado quando se tem um assunto muito importante e/ou que pode gerar confusão.

. GLOSSÁRIO – explicação dos principais termos que podem gerar dúvidas nos leitores.

. DICA – uma dica para guardar ou facilitar a memorização.

. PERIGO – assunto escorregadio, bom para o candidato errar.

. EXPLICAÇÃO – um complemento teórico para reforçar o conteúdo.

. QUESTÃO – uma pergunta para reforçar o conteúdo.

. DICA: Textos longos podem ser difíceis de ler ou de reter a atenção, então, "quebre o texto" (//), lendo uma frase de cada vez, isso tem ajudado bastante os nossos alunos a focarem no assunto principal.

ATENÇÃO: Palavras mágicas são o guia para o sucesso/fracasso, por favor, não se afobem na hora da prova, não generalizem, usem o tempo com sabedoria e, sobretudo, dialoguem com a prova, i.e., risquem-na.

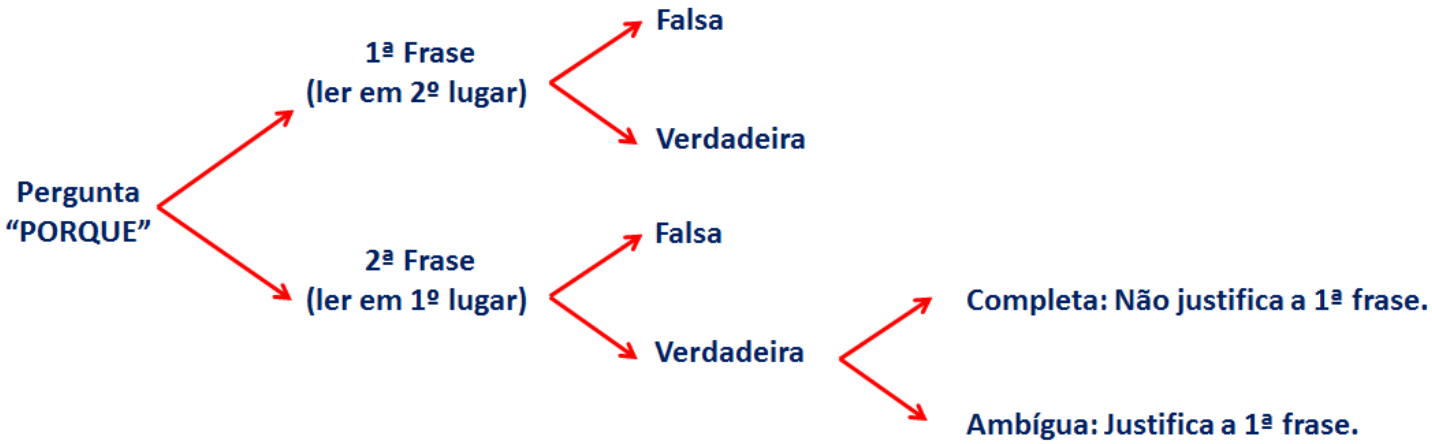
. Todo, tudo, sempre... => 100%, exemplo: todo homem é mortal.
. Quase tudo... => 99%, exemplo: quase todos receberam salário, isto é, faltou alguém.
. Nada, nunca, jamais... => 0%, exemplo: nada nessa vida é eterno.
. Quase nada... => 1%, exemplo: quase nada sobrou do coquetel, i.e., algo sobrou.

. Deve => 100%, exemplo: para dirigir deve ter carteira de motorista.
. Pode => 50%, exemplo: as pessoas podem gostar de doces, i.e., existe gente que gosta de doces e existe gente que não gosta de doces, mas cuidado:
.. Só pode é 100%,exemplo: só pode entrar quem tiver mais de 18 anos;
.. Não pode é 0%, exemplo: não pode entrar quem tiver menos de 18 anos.

Ainda, entre todos os termos apresentados, o termo "pode" é o mais problemático, porque se a questão está certa, é por causa do pode, mas se está errada, é por causa do pode. Exemplo: O lucro pode aumentar se pessoas forem demitidas? Sim, pode aumentar OU não, pode não aumentar. Desta forma, fiquem atentos às Bancas Organizadoras e façam as questões anteriores a fim de aprenderem qual o critério mais utilizado pela respectiva entidade, está bem?

. EXPLICAÇÃO – Questão do "PORQUE":

Figura: Diagrama Representativo



Fonte: Elaborado por Silva (2010)

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023)

RESUMO TEÓRICO

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 01: ADMINISTRAÇÃO (ADG) & AFINS

. ADG: ADMINISTRAÇÃO GERAL

Quadro: Resumo das Escolas Administrativas (versão 4.0)

Administração Científica => Taylor/EUA. Ênfase nas **tarefas**, estudos de tempos e movimento, chão-de-fábrica, nível operacional. Supervisão Funcional. Não há conflito perceptível, há identidade de interesses.	**1903**	***Fordismo*** é a aplicação dos conceitos de Taylor (*taylorismo*) na linha de montagem dando início à produção em série – baixa variabilidade e alto volume. Homem Econômico trabalha por dinheiro.
Homem Organizacional, homem político, focado Três autoridades de Weber: **Tradicional** (clãs/tradições); **Carismática** (líderes) e **Racional-Legal** (normas, regras, base Estado Moderno). Incentivos salariais/materiais.	**1909**	**<=Teoria da Burocracia:** Max Weber/ALE. Ênfase na **estrutura**, organização formal burocrática. Racionalidade organizacional e combate ao patrimonialismo (*rent-seeking*). Conflito: não há conflito perceptível. Prevalência dos objetivos da organização.
Teoria Clássica => Fayol/FRA. Ênfase na **estrutura**, org. formal, 14 princípios gerais (divisão do trabalho...) e funções administrador (POC3).	**1916**	Homem Econômico: trabalha por recompensas salariais e materiais. Conflitos: não há conflito perceptível, há identidade de interesses.
Homem Social trabalha por recompensas sociais, homem romântico/ingênuo. Incentivos sociais. Conflitos: todo conflito é indesejável e deve ser evitado.	**1932**	**<= Teoria das Relações Humanas**: Mayo/AUS. Ênfase nas **pessoas**, organização informal, motivação, liderança, comunicações e dinâmica de grupo. Experiência de *Hawthorne*.
Teoria Estruturalista => Etzioni, Blau, Scott. Ênfase na **estrutura** e no **ambiente**, múltipla abordagem (org. formal e informal). Incentivos mistos.	**1947**	Homem Organizacional. Conflitos: inevitáveis e mesmo desejáveis que levam à inovação. Análise intraorganizacional, interorganizacional, sistema aberto.
Homem Funcional "tem conflitos de papéis a resolver e tem expectativas de papéis determinadas por contexto organizacional mais amplo."	**1951**	**<= Teoria dos Sistemas**: Bertalanffy, Katz e Kahn. Ênfase no **ambiente**; organização como um sistema aberto. Conflito de papéis. Incentivos mistos.
Abordagem Sociotécnica => "Baseada na TGS que considera as organizações um conjunto integrado envolvendo um subsistema social e um técnico".	**1953**	Subsistema social (pessoas) e subsistema técnico (tecnologias, máquinas, equipamentos etc.). Conflito de papéis. Incentivos mistos.
Homem Organizacional (homem político, focado) e H. Administrativo (comportamento satisfatório e não otimizante). Conflitos: integração entre objetivos organizacionais e objetivos individuais.	**1954**	**<= Teoria Neoclássica**: Dale (PODC), Drucker (APO)... Ênfase nas **tarefas**, **estrutura** e **pessoas** (TEP); org. formal e informal, ecletismo e aplicação prática das teorias funções administrativas. Incentivos mistos.
Teoria Comportamental => McGregor, Likert, Simon, Herzberg e Maslow. Ênfase nas **pessoas** e no **ambiente**. Org. formal e informal. Incentivos mistos.	**1957**	H. Administrativo, Complexo, que Decide e Auto-realizador; comportamento apenas satisfatórios e não-otimizante. Conflitos: são possíveis e negociáveis.
Considera os aspectos técnicos e humanos da organização e utiliza consultores internos ou externos no planejamento e implementação das mudanças a fazer.	**1962**	**<= Desenvolvimento Organizacional:** Schein. Ênfase nas **pessoas** e "processo de mudança planejada, conduzido a partir do topo hierarquia organizacional". Conflitos: são solucionáveis. Incentivos mistos.
Teoria da Contingência => Lawrence e Lorsch. Ênfases: tarefa, estrutura, pessoas, ambiente e tecnologia (TEPAT). Imperativos Ambiental e Tecnológico. Sistema Mecânico e Orgânico.	**1972**	Homem Complexo - tem necessidades múltiplas e complexas; desejo de autodesenvolvimento e realização. Conflitos: são inevitáveis e devem ser administrados. Conflito de papéis. Incentivos mistos.
Administração Participativa: integração com todos. Gestão por Processos: abordagem administrativa, gestão da empresa por meio de processos. Incentivos mistos. Conflitos: os membros têm acesso a mecanismos para resolvê-los.	**1990**	**<= Novas Abordagens:** Senge, Hammer e Champpy, Kaplan e Norton. *Darwinismo* organizacional, inovação, terceirização, *downsizing*, reengenharia, TQM... Ênfase na **competitividade**.

Fonte: Elaborado por Siiva, baseado em Chiavenato (2004), Maximiano (2007), Motta (2006) e Reis (2002)

. OSM: ORGANIZAÇÃO, SISTEMANS & MÉTODOS

I) Departamentalização – agrupamento das atividades de acordo com um critério específico, visando atingir os objetivos organizacionais em consonância com os recursos.

II) Autoridade - é o direito/poder legal de comandar.

III) Amplitude de autoridade – quanto mais elevado o nível, mais poder/autoridade, ex.: presidente x faxineiro.

IV) Amplitude de controle/administrativa – quantidade de subordinados, fórmula de Graicunas dá o total de relacionamentos.

V) Comunicação – ato de trocar informações entre, no mínimo, duas pessoas (emissor x receptor).

Figura: Elementos Integrantes da Estrutura Organizacional



Fonte: Elaborado por Silva baseado em Cury e Oliveira (2011)

. DES: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

- Conceitos Básicos:
. Índice – é uma relação entre duas medidas, ex.: retorno de capital (RC = $lucro ÷ $estoque).
. Indicador – é um conjunto de medidas, ex.: indicadores de desempenho (3E´s: eficiência, eficácia e efetividade).
. Fator crítico de sucesso (FCS) – é um desafio, obstáculo ou restrição que, se não for superado, impedirão alcance do objetivo. Os FCS´s são, normalmente, definidos logo após a elaboração do mapa estratégico.

Figura: Ciclo da produtividade



Figura: Relação Eficiência x Eficácia



Fonte: Adaptado de Martins e Laugeni (2006)

. **Eficiência** é "a palavra usada para indicar que a organização utiliza produtivamente, ou de maneira econômica os seus recursos".
. **Eficácia** é "a palavra usada para indicar que a organização realiza seus objetivos" – (Maximiamo, 2007, p. 5).
. **Efetividade**:
.. Drucker – é eficiência + eficácia;
.. Sander – satisfação do cliente;
.. Cury – eficiência + eficácia + satisfação cliente;
.. Paludo – impacto das ações.

- Cálculo:

$$\text{Eficiência} = \frac{\textit{Output}}{\textit{Input}} = \frac{90t.}{100t} \Rightarrow 0{,}9 \text{ ou } 90\% \quad (\textit{output})$$

$$\text{Eficácia} = \frac{\textit{Output}}{\textit{Input}} = \frac{1 \text{ resultado}}{2 \text{ objetivos}} \Rightarrow 0{,}5 \text{ ou } 50\% \quad (\textit{outcome})$$

. DICA: Fazer...
. Fazer certo as coisas (ou de modo certa) = eficiência.
. Fazer a coisa certa (certa está no final) = eficácia, mas cuidado, fazer de maneira certa é eficiência.

Figura: Eficiência x Eficácia



Figura: Tipos de Organizações

(-) RESULTADOS (+) \ (-) RECURSOS/PROCESSOS (+)	
INEFICIENTE e EFICAZ Custo de produção elevado, mas a meta é alcançada. Não é o ideal, mas é preferível à eficiente e ineficaz	**EFETIVA (EFICAZ E EFICIENTE)** Processo organizacional perfeito, resultados satisfatórios e a sua manutenção está assegurada por uma infra-estrutura com objetivos claros e definidos, a curto, médio e longo prazos ("empresa ideal")
CAOS (INEFICIENTE e INEFICAZ) Custo de produção elevado e meta NÃO é alcançada.	**EFICIENTE e INEFICAZ** Custo de produção baixo, meios de produzir considerados satisfatórios, mas a meta NÃO é alcançada.

Fonte: Elaborado por Silva (baseado em Chiavenato, 2004)

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 02: GESTÃO DE PESSOAS (GRS)

. GPE: GESTÃO DE PESSOAS

. Evolução da gestão de pessoas no Brasil (Tose):

.. Fase Contábil – até 1930.
.. Fase Legal – 1930 até 1950.
.. Fase Técnica – 1950 até 1965.
.. Fase Administrativa ou Novo Sindicalismo Brasileiro – 1965 até 1980/1990.
.. Fase da Gestão Estratégica de Pessoas – a partir de 1980/1990.

Figura: PAM-DE-MIA (ARH) OU PAM-RE-DE-MIA (GPE)



Fonte: Elaborado por Silva (2010)

Obs.: Até a 2ª edição do Chivanato, eram cinco processos/subprocessos de RH (P.A.M.DE.MIA = provisão, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoramento), mas a partir da 2ª edição, o processo de manutenção é dividido em dois, ficando seis processos (P.A.M.RE.DE.MIA = provisão, aplicação, manutenção, recompensa, desenvolvimento e monitoramento).

. PSI: PSICOLOGIA

. Psicologia: é a ciência que estuda os processos mentais (sentimentos, pensamentos, razão) e o comportamento humano e animal. Inicialmente denominada Psicologia Industrial (década 1920-1940) e, posteriormente, **Psicologia Organizacional** (pós 1940 – II GM), ela estuda os fenômenos psicológicos presentes nas organizações. Mais especificamente, atua sobre os problemas organizacionais ligados à gestão de recursos humanos ou gestão de pessoas.

. Dissonância Cognitiva (Festinger): Baseia-se na premissa de que toda pessoa se esforça para estabelecer um estado de consonância ou consistência (coerência) com ela mesma. Se a pessoa tem cognições sobre si mesma e sobre seu ambiente que são inconsistentes entre si (uma cognição implica o oposto da outra), então, ocorre um estado de dissonância cognitiva). As pessoas não toleram a inconsistência e quando ela ocorre (exemplo: pessoa não acredita em algo, mas age contrário à crença), a pessoa está motivada a reduzir o conflito, ao conflito dá-se o nome de dissonância. O elemento cognitivo é uma espécie de crença, conhecimento ou opinião que o indivíduo tem em si mesmo ou do meio externo. Três tipos:

.. Relação dissonante: quando o indivíduo acredita que fumar é nocivo, mas continua fumando (duas cognições em relação dissonante).

.. Relação consonante: quando acredita que fumar é nocivo e, então, deixa de fumar (duas cognições em relação consonante).

.. Relação irrelevante: quando considera o fumo nocivo e gosta de passear (elementos em uma relação irrelevante) .

- LIDERANÇA:

Há muitas teorias sobre liderança – "(...) se a liderança fosse um processo simples, todo mundo seria um grande líder. Mas isso dificilmente acontece" (Wagner e Hollenbeck, 2003, p. 243).

Liderança é diferente do gerenciamento, porque liderar é apenas uma das tarefas do trabalho gerencial.

Antigamente, acreditava-se que era genética (DNA), mas atualmente, que ela pode ser desenvolvida, adquirida.

Segundo Jargo: "Liderança é o uso de influência simbólica e não coercitiva para dirigir e coordenar as atividades dos membros de um grupo organizado para a realização de objetivos do grupo"

. Características básicas dos líderes:

.. Inteligência;

.. Alto nível de energia e carisma;

.. Capacidade natural de influenciar as pessoas.

. Principais Tipos de Lideranças:

.. Estilos do líder: White e Lippit, 1932, a liderança é o objeto de estudo da TRH, ela não é estática, pode ser situacional.

.. Teoria dos Traços de personalidade: década de 1930, todo líder teria traços peculiares, ou seja, o líder nasce líder.

.. Liderança Carismática: habilidade do líder de comunicar aos seguidores as visões da organização.

.. Liderança Transformacional: o líder transforma as pessoas, bem ou mal.

.. Liderança Transacional: líder barganha com seus subordinados para alcaçar os seus objetivos.

- MOTIVAÇÃO:

É o motivo que leva as pessoas a agirem, pode ser intrínseco ou extrínseco. As teorias de motivação, segundo Maximiano (2007), podem ser divididas em dois grupos:

a. **Teorias de conteúdo** – focalizam as necessidades do indivíduo, essas teorias procuram explicar quais fatores motivam as pessoas, ex.: teorias clássicas, teorias das necessidades, frustração Maslow, McClelland, Herzberg...

b. **Teorias de processo** – focalizam o pensamento interior ou processos cognitivos que influenciam as decisões quanto ao comportamento no trabalho, isto é, procuram explicar como funciona a motivação, ex.: teoria do estabelecimento de metas, teoria da expectativa/expectância, modelo behaviorista/comportamento e teoria da equidade.

Segundo Robbins (2006), as teorias da motivação podem ser divididas em antigas e contemporâneas.

. Antigas: Teoria da Hierarquia das Necessidades (Maslow); Teoria X e Y (McGregor); Teoria de Dois Fatores (Herzberg).

. Contemporâneas: Teoria ERG/ERC (Alderfer); Teoria das Necessidades (McClelland), Teoria da Avaliação Cognitiva; Teoria da Fixação de Objetivos (Locke e Latham); Teoria do Reforço (Skinner); Teoria do Planejamento do Trabalho; Teoria Equidade (Adams); Teoria da Expectativa (Vroom).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. SOC: SOCIOLOGIA

. Sociologia: é uma ciência que estuda o comportamento humano em função do meio e os processos que interligam o indivíduo em associações, grupos e instituições. Enquanto que o indivíduo, na sua singularidade, é estudado pela Psicologia. A Sociologia estuda os fenômenos que ocorrem quando vários indivíduos se encontram em grupos de tamanhos diversos, e interagem no interior desses grupos.

.. **Sociologia Industrial**: ramo da Sociologia que interessa-se sobre os fenômenos sociológicos relacionados com o trabalho.

- Cultura x Cultura Organizacional:
. Cultura: "É a experiência que o grupo adquire à medida que resolve seus problemas de adaptação externa e integração interna, e que funciona suficiente bem para ser considerada válida. Portanto, essa experiência pode ser ensinada aos novos integrantes como forma correta de perceber, pensar e sentir-se em relação a esses problemas" (Schein apud Maximiamo, 2007, p. 218).

. Cultural Organizacional: "Abrange as normas informais de conduta, os hábitos, crenças, valores e preconceitos, cerimônias, rituais, símbolos e outros comportamentos" (Maximiamo, 2007, p. 218).

- Componentes da organização informal:
. Grupos informais: criados por iniciativas de seus próprios integrantes, para defender seus interesses ou atender necessidades de convivência social.

. Normas de conduta: regras implícitas ou explícitas, criadas por grupos, que determinam o comportamento dos indivíduos.

- Grupo x Equipe:
. Grupo é um conjunto de pessoas que têm um comportamento individual, exemplo: "Eu ganhei".
. Equipe é um conjunto de pessoas que têm um comportamento coletivo, exemplo: "Nós ganhamosi".

. Grupo formal:
.. Grupo formal permanente (aparece no organograma funcional, ex,: CIPA) ou
.. Grupo formal temporário (ex.: força-tarefa e projeto)

. Grupo informal:
.. Grupo informal de interesse (ex.: greve) ou
.. Grupo informal amizade (ex.: turma da escola).

. Cultura organizacional: crenças, valores e preconceitos, cerimônias, rituais, símbolos adotados ou valorizados pela organização. "Cultura organizacional é o conjunto de hábitos, crenças, valores e tradições, interações e relacionamentos sociais típicos de cada organização." – Chiavenato (2004) .

. Clima organizacional: sentimentos positivos, negativos ou de indiferença, produzidos pela organização sobre seus integrantes. Referencial: Experiência de Hawthorne.

Os componentes que se situam nos níveis externos são visíveis e os que estão nos níveis interiores não se revelam ao observador. A cultura de qualquer grupo social abrange:



Fonte: Chiavenato (2010)

. Artefatos: compreendem a arquitetura, os veículos, as roupas, os produtos que as pessoas usam.

. Tecnologia: tecnologia é o repertório de conhecimentos utilizados pelas pessoas e organizações para resolver problemas, não está limitada a artefatos.

. Símbolos: compreendem comportamentos e objetos que carregam e transmitem mensagens e significados dentro de uma cultura (cerimônia, rituais, imagens, hábitos, linguagem, vestuário, histórias, mitos e heróis) .

. Valores: representam as crenças, preconceitos, ideologia, atitudes e julgamentos compartilhados.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 03: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP)

. NOÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Segundo Paludo (2015, p. 428), política pública refere ao Estado e ao uso do poder, o Estado em ação e o que o governo faz ou deixa de fazer e seus impactos na sociedade e no desenvolvimento econômico. A política pública se desenvolve internamente e no torno das instituições governamentais (Presidência da República, Governos Estaduais e Municipais, Congresso Nacional, Câmara dos Deputados, Senado, Assembleias Legislativas, Câmara de Vereadores, Tribunais Federais e Tribunais Estaduais). Essas instituições detêm o poder político exercido por meio de organizações e órgãos públicos que atuam em diferentes âmbitos de concepção, implementação e avaliação de políticas públicas.

ATENÇÃO:

. "**Política"** é um conceito amplo, envolve um "conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica dos conflitos quanto a bens públicos".

. **"Política Pública"** é específica, isto é, refere-se aquilo que os governos escolhem ou não fazer. É um guia para decisões presentes e futuras que congregam diferentes atores e concentram esforços, utilizados pelo governo para mudar uma realidade, efetivar direitos e atender necessidades público-sociais.

- Classificação das políticas públicas (Paludo, 2015, p. 432-435):

a- Quanto à natureza

. Políticas materiais - são meios de ação governamental que podem, por um lado, prover os seus destinatários de recursos ou de poder substantivo ou, por outro, impor-lhes desvantagens que os levem a diminuir suas capacidades de acumulá-los. Ex.: as que instituem cotas no ensino superior para grupos sociais menos favorecidos, criam diferenciação entre pessoas tributadas e não tributadas, etc.

. Políticas simbólicas - tendem a apresentar impactos relativamente baixos sobre as pessoas. Elas não chegam a se concretizar de modo que seus resultados possam ser aferidos objetivamente por serem normalmente intangíveis. Ex.: as que procuram fortalecer sentimentos de patriotismo, comportamentos pacíficos, de justiça social, de posturas éticas etc.

Obs.: Outra nomenclatura quanto à natureza é dada pelos termos: estruturais, conjunturais, emergenciais.

. **Políticas estruturais** são de longo prazo e provocam mudanças;

. **Políticas conjunturais** são incrementais e de curto prazo;

. **Políticas emergenciais** são imediatas, exemplo, situações de urgência ou calamidade pública.

b- Quanto à finalidade ou ao impacto:

. Politicas constitutivas: criam ou estruturam as condições para tratamento sistematizado de determinados problemas. A constituição dessa política normalmente é essencial para aprovação da legislação que a detalhe, a especifique e lhe destine meios e recursos para consecução de determinados fins. Nesse sentido, representa base para previsão de orçamentos, criação de órgãos responsáveis pela sua implementação e manutenção etc.

. Politicas distributivas: estruturam meios para distribuir recursos, o que pode ocorrer via subsídios para aquisição de produtos ou contratação de serviços ou, ainda, mediante concessão de benefícios diretamente aos interessados. A definição de como os recursos terão sua distribuição e de quem serão os beneficiários normalmente é feita por meio de legislação específica.

.. As políticas distributivas quando abrangem **grande** número de beneficiados têm baixo grau de conflito (há consenso ou indiferença).

.. Quando se referem a grupos **específicos** o conflito estará presente. São políticas clientelistas, e, em regra, executadas mesmo que haja carência de recursos.

. Politicas redistributivas: são políticas com finalidade de mudar o nível de concentração de recursos por meio da instituição de mecanismos de repasse de pontos de maior concentração para os de menor concentração. Ex.: Bolsa-família. As políticas redistributivas são marcadas pelo alto grau de conflito, visto que beneficiam uns em detrimento de outros. Seu objetivo final é normalmente melhorar o perfil de distribuição de renda.

. Politicas regulatórias: viabilizam o controle do Estado sobre a utilização de recursos ou sobre a execução de atividades por diferentes segmentos sociais e econômicos. As políticas regulatórias impõem padrões de comportamento a indivíduos ou a grupos, com fins de preservar o interesse público quando em conflito com interesses particulares, mantendo equilíbrio em relações competitivas entre pessoas, grupos informais, organizações formais na sociedade. As políticas regulatórias congregam consenso, conflito e coalizão, segundo os interesses dos atores envolvidos.

c- Quanto à setorialidade:

A setorialidade ou delimitação temática - tem como premissa a adoção de estratégias de regulação situacional ativa e autônoma para produção de regras do jogo político em dado espaço definido pela própria conceituação da situação-problema. A configuração setorial de políticas públicas tende a elevar a complexidade da coordenação pela ampliação e indefinição de limites claros de sua abrangência em termos de hierarquia, de redes de atores e de interesses abrangidos. Ex.: políticas de combate às drogas, de conscientização sobre problemas ambientais, de promoção de direitos do cidadão, etc.

A limitação de uma política setorial trará dificuldades para definição de responsabilidades institucionais para sua execução. A produção de resultados concretos pelo Estado, na mesma proporção da indefinição de responsabilidades, tende a ser de mais difícil mensuração pela indefinição de unidades de análises dispersas no seio da sociedade.

d- Quanto à dimensão territorial

A territorialidade ou delimitação geográfica tem como fundamento a ação estratégica de arcabouços institucionais mais permanentes e claramente delimitados. Há, assim, maiores possibilidades de coordenação e de controle por atores detentores de autoridade legítima sobre dada circunscrição territorial. Ex.: políticas de desenvolvimento do semiárido, de combate ao contrabando e descaminho em fronteiras, etc.

e- Quanto às características de coordenação ou gestão

. Politicas públicas verticais: em termos de coordenação, são as mais tradicionais e comuns de serem encontradas. São políticas desenvolvidas com base em estruturas organizacionais relativamente simples e, normalmente, conduzidas a partir de diretrizes mais amplas emanadas de órgãos centrais. Destas estruturas mais amplas emanam decisões que servem de guias gerais para decisões subsequentes até chegarem aos níveis operacionais de execução concreta da política. Ex.: definição de responsabilidades sobre a educação básica e superior no Brasil, política tributária, política de desenvolvimento urbano brasileira. (...) Em políticas verticais, os âmbitos hierarquicamente inferiores devem seguir as diretrizes superiores e coerentemente com elas executarem as ações de sua competência. O grande desafio para os governos é manter um mínimo de capacidade política de direção para assegurar coerência, uniformidade e equidade, e, ao mesmo tempo, permitir suficiente nível de autonomia para assegurar que a política operacional seja efetiva para gerar resultados consonantes com demandas e valores locais.

. ATENÇÃO: Políticas verticais são as políticas nacionais desenvolvidas regionalmente. Exceto na educação fundamental, a União é o principal financiador, normatizador e coordenador dessas políticas públicas, mas os Estados e Municípios são responsáveis pela execução.

. Politicas Públicas Horizontais: políticas horizontais ou mutuamente integradas, são desenvolvidas entre partes de uma mesma organização pública ou por organizações situadas hierarquicamente em um mesmo âmbito. Ex.: políticas de coleta e destinação de resíduos urbanos por municípios situados em áreas metropolitanas, políticas de combate ao tráfico de drogas no Mercosul etc.

A articulação horizontal de políticas públicas ainda é um desafio. Os problemas horizontais não se ajustam a "caixas" - eles não respeitam territórios, não se ajustam a jurisdições departamentais, não respeitam fronteiras. Eles não se ajustam às definições constitucionais sobre as competências e responsabilidade de âmbitos de governo - ou mesmo a competências e responsabilidades de países. Os problemas horizontais são desafiantes porque muitos jogadores controlam um recurso, uma "chave", e todas as chaves têm que ser alinhadas concomitantemente para se obter resultados adequados (Bourgon, 1996).

f- Quanto à abrangência

. Universais: visam atender a toda uma população.
. Segmentadas: destinam-se a segmentos específicos, dentro da população.
. Fragmentadas: atendem apenas parte da população de um segmento.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 04: TEMAS DIVERSOS (DIV)

ARTES: PRINCIPAIS EXPOENTES DA HISTÓRIA DA ARTE E SUAS OBRAS

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

A história da arte é marcada por períodos de intensa inovação, onde certos artistas se destacaram como verdadeiros **gênios polímatas** ou **revolucionários de movimentos**. Abaixo estão alguns dos nomes mais cruciais:

I. O Renascimento (Séc. XIV - XVI):

O Renascimento marcou o retorno aos ideais clássicos (greco-romanos), com foco no humanismo, na perspectiva, no realismo e na busca pela perfeição.

Quadro: Expoentes do Renascimento

Expoente	Período Artístico	Obras Notáveis
Leonardo da Vinci (Itália)	**Alto Renascimento**	***Mona Lisa*** **(La Gioconda),** ***A Última Ceia*****,** ***Homem Vitruviano*****.**
Michelangelo (Itália)	**Alto Renascimento**	***Davi*** **(escultura), Teto da Capela Sistina (incluindo** ***A Criação de Adão*****) ,** ***Pietà*** **(escultura).**
Rafael Sanzio (Itália)	**Alto Renascimento**	***A Escola de Atenas*****,** ***A Transfiguração*****, inúmeras** ***Madonas*****.**
Sandro Botticelli (Itália)	**Renascimento Inicial**	***O Nascimento de Vênus*****,** ***Primavera*****.**

Fonte: Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

II. Do Barroco ao Romantismo (Séc. XVII - XIX)

. Barroco (Séc. XVII): Caracterizado pelo drama, emoção, intensidade, uso de luz e sombra (caravaggismo) e temas religiosos e mitológicos.

.. Rembrandt (Holanda): *A Ronda Noturna*.

.. Diego Velázquez (Espanha): *As Meninas*.

. Impressionismo (Séc. XIX): Foco na captura da "impressão" momentânea da luz e da cor, muitas vezes ao ar livre.

.. Claude Monet (França): *Impressão, Nascer do Sol*, série *Ninféias*.

. Pós-Impressionismo (Final do Séc. XIX): Artistas que se basearam no Impressionismo, mas buscaram maior estrutura e expressão pessoal.

.. Vincent van Gogh (Holanda): *A Noite Estrelada*, *Os Girassóis*, diversos *Auto-retratos*. Fonte: Id, ibid =>	

III. A Arte Moderna (Séc. XX)

O século XX foi uma explosão de movimentos que romperam radicalmente com o passado, explorando novas formas, materiais e conceitos.

Quadro: Expoentes da Arte Moderna (Século XX)

Expoente	Período Artístico	Obras Notáveis
Pablo Picasso (Espanha)	**Cubismo**	**Guernica, As Senhoritas de Avignon, O Velho Guitarrista.**
Salvador Dalí (Espanha)	**Surrealismo**	**A Persistência da Memória, Cisnes Refletindo Elefantes.**
Frida Kahlo (México)	**Surrealismo/ Arte Naif**	**As Duas Fridas, A Coluna Partida, Auto-retrato com Colar de Espinhos e Beija-flor.**
Tarsila do Amaral (Brasil)	**Modernismo Brasileiro**	**Abaporu, Antropofagia, O Touro.**
Jackson Pollock (EUA)	**Expressionismo Abstrato**	**Number 5, 1948, técnica de Dripping (gotejamento).**

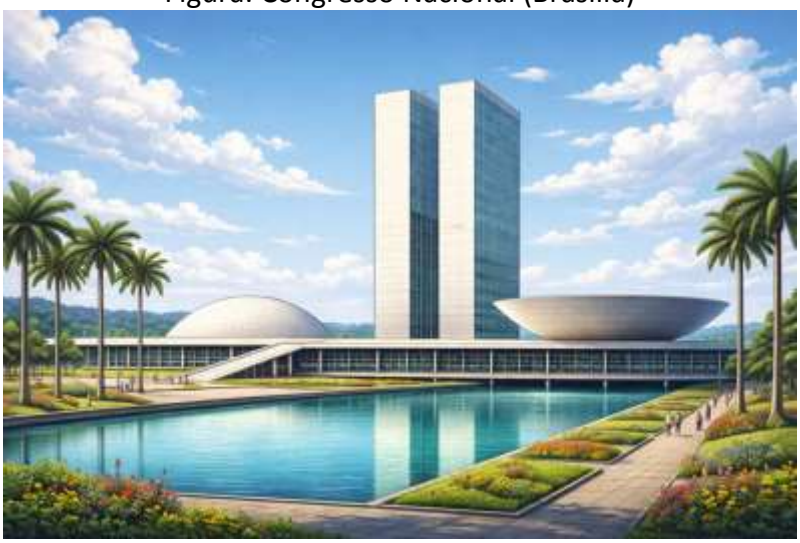
Fonte: Id, ibid

- Destaques na Escultura e Arquitetura: Embora a pintura frequentemente domine as listas, a escultura e a arquitetura também tiveram expoentes monumentais:

. Escultura:
.. Donatello (Renascimento): *Davi* (em bronze).
.. Michelangelo (Renascimento): *Davi* (em mármore).
.. Auguste Rodin (Moderno): *O Pensador*, *O Beijo*.

. Arquitetura:
.. Michelangelo (Renascimento): Contribuições para a Basílica de São Pedro.
.. Antoni Gaudí (Art Nouveau/Modernismo): Sagrada Família, Casa Batlló (Espanha).
.. Oscar Niemeyer (Modernismo Brasileiro): Palácio do Planalto, Congresso Nacional (Brasília).

Figura: Congresso Nacional (Brasília)



Fonte: Id, ibid

#ATUALIDADES (ATUAL): MAIORES EVENTOS DE ATUALIDADES DESDE 1900

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

- Início do Século XX e as Grandes Guerras (1900–1945): Este período foi marcado pelo colapso de impérios e pela emergência de conflitos globais de uma escala sem precedentes.

. 1914-1918: Primeira Guerra Mundial

.. Conflito global iniciado por tensões imperialistas e o sistema de alianças na Europa.

.. Resultado: Dissolução de impérios (Austro-Húngaro, Otomano, Russo) e a assinatura do Tratado de Versalhes, que impôs duras condições à Alemanha, pavimentando o caminho para futuros conflitos.

. 1917: Revolução Russa

.. Queda do czarismo e estabelecimento do primeiro estado socialista, dando origem à **União Soviética (URSS)** em 1922 e introduzindo o socialismo como uma força política mundial.

. 1929: Crise de 1929 (Grande Depressão)

.. A quebra da Bolsa de Valores de Nova York levou a uma crise econômica global, expondo as fragilidades do capitalismo liberal e impulsionando o surgimento de regimes totalitários.

. Ascensão de Regimes Totalitários

.. O descontentamento pós-guerra e a crise econômica facilitaram a ascensão de ideologias extremistas: **Nazismo** (Alemanha, Adolf Hitler, de 1933 a 1945); **Fascismo** (Itália, Benito Mussolini, 1919 a 1943); **Stalinismo** (União Soviética, Josef Stalin, de 1924 a 1953); **Franquismo** (Espanha, Francisco Franco, de 1939 a 1975); **Salazarismo** (Portugal, António de Oliveira Salazar, de 1932 a 1968).

. 1939-1945: Segunda Guerra Mundial: O conflito mais mortal da história, motivado pela expansão nazista e japonesa.

.. Holocausto: Genocídio sistemático de milhões de judeus e outras minorias pelo regime nazista.

.. Fim: As bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki forçaram a rendição do Japão, marcando o início da Era Nuclear.

- A Guerra Fria e a Bipolarização (1945–1991)

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, o mundo se dividiu em dois blocos ideológicos e militares opostos, liderados pelos Estados Unidos e pela União Soviética.

. 1945: Criação da ONU

.. Fundação da **Organização das Nações Unidas (ONU)**, com o objetivo de promover a paz e a cooperação internacional. A **Declaração Universal dos Direitos Humanos** é adotada em 1948.

. 1947–1991: Guerra Fria

.. Período de intensa rivalidade política, militar e tecnológica (Corrida Armamentista e Corrida Espacial) entre os EUA (capitalismo) e a URSS (socialismo), sem confronto direto.

.. Conflitos Indiretos (Proxies): Guerras da Coreia e do Vietnã.

.. Crise dos Mísseis de Cuba (1962): O momento de maior risco de um conflito nuclear.

. Descolonização da África e Ásia

.. Movimentos de independência se intensificam, e antigas colônias europeias se tornam novos países.

. 1989: Queda do Muro de Berlim

.. Símbolo da derrocada dos regimes comunistas na Europa Oriental.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. 1991: Dissolução da URSS

.. O colapso da União Soviética marcou o fim da Guerra Fria e o triunfo aparente do modelo capitalista.

- O Mundo Pós-Guerra Fria e o Século XXI (1991 – Atualidade)

A nova era foi marcada pela globalização, o avanço tecnológico e o surgimento de novas ameaças e desafios.

. Avanço Tecnológico e Globalização

.. A proliferação da **Internet** e das tecnologias da informação e comunicação (TICs) a partir dos anos 90 revolucionou a economia, a cultura e as interações sociais.

. 2001: Atentados de 11 de Setembro

.. Ataques terroristas contra os EUA, organizados pela Al-Qaeda, que levaram à **"Guerra ao Terror"** e às invasões do Afeganistão e do Iraque.

. Crises Econômicas e Políticas

.. Crise Financeira Global de 2008: Causada pela bolha imobiliária nos EUA, que teve efeitos sistêmicos em todo o mundo.

.. Primavera Árabe (2010–2012): Mohamed Bouazizi (vendedor de frutas e legumes, de 26 anos, incendia o próprio corpo em protesto contra a corrupção e repressão estatal) e acaba desencadeando a Revolução de Jasmim na Tunísia que inspirou uma onda de protestos e revoltas conhecida como Primavera Árabe em todo o Oriente Médio e Norte da África, movimento por democracia e reformas no Oriente Médio e Norte da África.

. Crise Climática e Ambiental

.. O **Aquecimento Global** se torna uma ameaça existencial reconhecida, com crescentes eventos climáticos extremos e o debate sobre a transição energética e a sustentabilidade.

. 2020: Pandemia de COVID-19

.. Uma pandemia global causada por um novo coronavírus que paralisou economias, sobrecarregou sistemas de saúde e impôs restrições sociais sem precedentes, acelerando a digitalização e expondo desigualdades globais.

. Conflitos Recentes

.. Guerra da Ucrânia (2022–Atualidade): Invasão em grande escala da Ucrânia pela Rússia, reacendendo tensões geopolíticas ao nível da Guerra Fria.

.. Conflito Israel-Palestina: Continuação e escalada de tensões e violência, entre árabes e judeus.

#GEOGRAFIA: OS MAIORES EVENTOS GEOGRÁFICOS DESDE O SURGIMENTO DO HOMEM

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

Os eventos geográficos podem ser divididos em três grandes eras, que marcam transformações progressivas no nível de intervenção e organização humana do espaço:

I. A Expansão e Domínio do Espaço (Pré-História – 500 d.C.): Esta fase é marcada pela ocupação inicial do planeta e pelo desenvolvimento das primeiras estruturas territoriais complexas.

. DICA: Diferença entre pangeia e pantalassa:

. Pangeia, "mãe de todas as terras", era o supercontinente que reunia todas as massas continentais da Terra.
. Pantalassa, "mãe de todas as águas", era o superoceano que envolvia a Pangeia.
. Ambos coexistiram principalmente durante os períodos Permiano e Triássico.
. A fragmentação da Pangeia deu origem aos continentes atuais, enquanto o Pantalassa evoluiu principalmente para o oceano Pacífico, com os demais oceanos, como o Atlântico, formando-se posteriormente, conforme a "Teoria da Deriva Continental"

Quadro: A Expansão e Domínio do Espaço (Pré-História – 500 d.C.)

Época	Evento Geográfico/ Humano	Descrição e Impacto
~2 Ma – 10.000 a.C.	**Migração Humana Fora da África**	**A expansão do gênero *Homo* para todos os continentes, superando barreiras geográficas (estreitos, desertos, montanhas). Este é o maior evento de dispersão populacional da história, adaptando o ser humano a todos os biomas terrestres.**
~10.000 a.C.	**Revolução Neolítica (Início da Agricultura)**	**O mais profundo evento de intervenção geográfica até então. A sedentarização e o desenvolvimento da agricultura (na "Meia-Lua Fértil" e outras regiões) levam à modificação da paisagem natural em paisagem agrária, ao nascimento das primeiras aldeias e ao aumento populacional.**
~4.000 a.C.	**Surgimento das Cidades e Impérios**	**A primeira grande Revolução Urbana (Mesopotâmia, Vale do Nilo). A cidade se torna o centro da organização social e espacial. A expansão de grandes impérios (Roma, China) consolida a noção de território delimitado e de grandes obras de infraestrutura (estradas, aquedutos).**
Século I – IV d.C.	**Difusão de Culturas e Religiões**	**A expansão de grandes sistemas religiosos (Cristianismo, Budismo) e culturais através de rotas de comércio (ex: Rota da Seda), criando as primeiras redes de interconexão cultural de longa distância.**

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

II. O Conhecimento e a Integração do Globo (Século V – 1950): Esta fase é definida pela conexão de todos os continentes e pelo início da dominação econômica europeia.

. Século XV – XVII: As Grandes Navegações (Integração Global)
.. A descoberta e interconexão dos "Velho" e "Novo" Mundos marca a primeira integração geográfica completa do planeta.
.. O estabelecimento de impérios coloniais levou à partilha de territórios e à criação de fronteiras políticas artificiais na América, África e Ásia, com profundas consequências até hoje.

. Século XVIII – XIX: Revolução Industrial e Urbanização Acelerada
.. A utilização de novas fontes de energia (carvão, vapor) e a invenção de novas tecnologias de transporte (ferrovias, navios a vapor) aceleram a transformação do espaço geográfico.
.. O êxodo rural massivo inicia a era da metropolização, com a maioria da população concentrando-se em cidades (urbanização).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. 1914 – 1945: As Guerras Mundiais e a Geopolítica Moderna
.. Os conflitos redesenham radicalmente o mapa-múndi: desmembramento de impérios e criação de novos estados (pós-Tratado de Versalhes).
.. O surgimento da Geopolítica como ferramenta estratégica para entender o poder e o domínio territorial (ex: doutrinas de *Heartland* e *Mundo Bipolar*).

. Pós-1945: Descolonização e Fim do Bipolarismo (Guerra Fria)
.. A criação de dezenas de novos estados soberanos na África e Ásia redesenhou a distribuição política e econômica do planeta (países de 1º, 2º e 3º Mundo).
.. A queda do Muro de Berlim (1989) e o fim da Guerra Fria sinalizam o início da unipolaridade ou multipolaridade e a transição para a Globalização em sua forma atual.

III. A Era da Globalização e a Crise do Antropoceno (1950 – Atual): A fase atual é marcada pela interdependência global, pela revolução tecnológica e pela capacidade humana de induzir mudanças ambientais em escala planetária.
. 1970 – Atual: Revolução Tecnológica e a Geografia em Rede
.. O avanço das telecomunicações, da internet e dos transportes rápidos cria o espaço geográfico em rede. Os fluxos de capital, informação e mercadorias definem o poder e a organização territorial (ex: tecnopolos, *offshores*).
.. O desenvolvimento de tecnologias como SIG (Sistemas de Informação Geográfica), GPS e Sensoriamento Remoto revoluciona a forma como o espaço é mapeado, analisado e gerido.

. Pós-1990: Ascensão de Novas Potências e o Espaço Multipolar
.. O crescimento econômico e geopolítico de países como a China e os BRICS redistribui o poder econômico global, desafiando a hegemonia tradicional e reconfigurando os eixos de comércio e influência (ex: projetos como a Nova Rota da Seda).

. 1990 – Atual: A Crise Ambiental e o Antropoceno
.. O reconhecimento científico (IPCC) da escala global das Mudanças Climáticas (Aquecimento Global) e da perda de biodiversidade. Este é o maior evento geográfico induzido pelo homem, colocando a humanidade como uma força geológica, capaz de alterar o clima e a composição da Terra de forma permanente.

. Atual: Aceleração da Urbanização e Crises Migratórias
.. O mundo se torna predominantemente urbano, com o surgimento de megalópoles.
.. Conflitos geopolíticos e crises climáticas aumentam drasticamente as migrações e crises de refugiados, tornando o estudo dos fluxos populacionais e das fronteiras um foco central da Geografia moderna.

Em suma, a história geográfica humana é uma progressão de eventos que transformaram a espécie de dispersora (pré-história) para construtora de territórios (impérios) e, finalmente, para uma força transformadora planetária (Antropoceno).

#HISTÓRIA (HIST): OS MAIORES EVENTOS HISTÓRICOS QUE MOLDARAM O NOSSO MUNDO

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

- O Despertar da Humanidade (Pré-História): Este período abrange milhões de anos, desde os primeiros hominídeos até o desenvolvimento da escrita.
. Surgimento do *Homo sapiens*: Cerca de 300.000 anos atrás, na África. O desenvolvimento da linguagem e do pensamento abstrato (evidenciado pela arte rupestre) permitiu a organização social complexa e a migração para todos os continentes.
. Revolução Neolítica (c. 10.000 a.C.): A transição da vida nômade de caçadores-coletores para a **agricultura** e o sedentarismo. Esse evento fundamental levou ao surgimento dos primeiros povoados, à domesticação de animais e ao aumento da população.

- O Florescer das Civilizações (Antiguidade):
Marcado pelo surgimento das primeiras cidades-estado e impérios complexos.

. Surgimento da Escrita (c. 3.500 a.C.): Na Mesopotâmia, com a escrita cuneiforme. O registro do conhecimento, leis e histórias permitiu a fundação de grandes civilizações (Egito, Mesopotâmia, Vale do Indo).
. Império Romano (c. 27 a.C. - 476 d.C.): Estabeleceu um vasto império no Mediterrâneo, influenciando profundamente o direito, a arquitetura, a engenharia e o idioma do Ocidente.
. O Cristianismo e a Queda de Roma (476 d.C.): A ascensão do cristianismo se torna a religião oficial de Roma. A queda do Império Romano do Ocidente marca, tradicionalmente, o fim da Antiguidade no Ocidente, dando início a um novo período.

Figura: Ascenção e Querda de Roma



Foto: Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

- Transição e Expansão (Idade Média):

Período de cerca de mil anos (Séculos V ao XV), caracterizado pela consolidação do feudalismo no Ocidente e pela expansão do Islã.

. Ascensão do Islã (Século VII): O surgimento e a rápida expansão do Islã, após a morte do profeta Maomé, criaram um vasto império que ligou o Oriente Médio, Norte da África e partes da Europa e Ásia, preservando e avançando o conhecimento científico e filosófico.
. As Cruzadas (Séculos XI-XIII): Conflitos religiosos entre cristãos e muçulmanos pelo controle da Terra Santa. Embora falhas em seu objetivo principal, elas intensificaram o comércio e o intercâmbio cultural entre a Europa e o Oriente.
. A Peste Negra (Século XIV): Uma pandemia devastadora que matou cerca de um terço da população europeia, causando profundas mudanças sociais e econômicas que contribuíram para o fim do sistema feudal.

- Descoberta e Revolução (Idade Moderna):

Marcada pela expansão europeia e por grandes transformações culturais e científicas.

. Grandes Navegações e a Chegada à América (1492): A viagem de Cristóvão Colombo marca o início da exploração e colonização europeia das Américas e a formação de um sistema global de comércio e trocas (incluindo o trágico comércio transatlântico de escravizados).
. Reforma Protestante (Século XVI): Iniciada por Martinho Lutero, desafiou a autoridade da Igreja Católica, levando à fragmentação religiosa da Europa e ao fortalecimento de novas ideias sobre individualismo e autoridade política.
. Revolução Científica (Séculos XVI-XVII): Um período de intensa inovação, com figuras como Copérnico, Galileu e Newton que reformularam a compreensão do universo e da natureza através da razão e da observação.

- O Mundo em Transformação (Idade Contemporânea):

O período mais recente, começando com as grandes revoluções do século XVIII.

. Revolução Francesa (1789): Derrubou a monarquia absoluta e estabeleceu os princípios de **Liberdade, Igualdade e Fraternidade**, espalhando ideais de democracia e nacionalismo pelo mundo.
. Revolução Industrial (Séculos XVIII-XIX): Iniciada na Grã-Bretanha, a invenção da máquina a vapor e o uso do carvão levaram à produção em massa, urbanização acelerada e ao surgimento do sistema capitalista moderno, transformando permanentemente a sociedade e o trabalho.
. As Guerras Mundiais (1914-1918 e 1939-1945): Os dois conflitos mais destrutivos da história. Levaram a milhões de mortes, ao colapso de impérios, à criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e ao surgimento dos Estados Unidos e da União Soviética como superpotências.
. Guerra Fria e Queda do Muro de Berlim (1947-1991): Um confronto ideológico entre EUA (capitalismo) e URSS (socialismo), marcado pela corrida armamentista e espacial. Seu fim, simbolizado pela queda do Muro de Berlim (1989), levou ao domínio global do modelo capitalista.
. Revolução Digital e Globalização (Final do Século XX - Hoje): O desenvolvimento de computadores, da internet e das telecomunicações acelerou a troca de informações e mercadorias, criando uma interconexão global sem precedentes.

Esta linha do tempo simplificada destaca os momentos cruciais que definiram as eras e criaram as bases para a sociedade em que vivemos hoje.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#LITERATURA MUNDIAL (LITM): PRINCIPAIS EXPOENTES DA LITERATURA MUNDIAL E SUAS OBRAS

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

O quadro abaixo resume alguns dos autores mais influentes de diferentes épocas e suas obras canônicas, seguidos por um resumo sobre seus legados:

Quadro: Autores/Obras mais influentes de diferentes épocas

Autor (Período)	Obra Fundamental	Contribuição/Gênero
Homero (Século VIII a.C.)	**Ilíada, Odisseia**	**Poesia Épica, Fundação da Literatura Ocidental.**
Dante Alighieri (1265–1321)	**A Divina Comédia**	**Poema Épico, Transição da Idade Média para o Renascimento.**
William Shakespeare (1564–1616)	**Hamlet, Romeu e Julieta**	**Teatro, Tragédia e Comédia, Análise profunda da natureza humana.**
Miguel de Cervantes (1547–1616)	**Dom Quixote de La Mancha**	**Romance Moderno, Sátira à cavalaria e à ilusão.**
Luís Vaz de Camões (1524–1580)	**Os Lusíadas**	**Poesia Épica, Classicismo, Exaltação do povo português.**
Fiódor Dostoiévski (1821–1881)	**Crime e Castigo, Os Irmãos Karamazov**	**Romance Psicológico/Filosófico, Exploração da moral e da fé.**
Jane Austen (1775–1817)	**Orgulho e Preconceito**	**Romance de Costumes, Fundadora da ficção moderna, Ironia social.**
Gabriel García Márquez (1927–2014)	**Cem Anos de Solidão**	**Realismo Mágico, Literatura Latino-americana.**
Virginia Woolf (1882–1941)	**Mrs. Dalloway**	**Modernismo, Fluxo de Consciência, Perspectiva feminista.**

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

- Resumo da Literatura: Das Epopeias Antigas à Ficção Moderna

. A Antiguidade e o Clássico:

O ponto de partida da literatura ocidental está nas epopeias gregas de Homero (*Ilíada* e *Odisseia*). Elas estabeleceram os arquétipos do herói e da jornada épica, sendo a base da mitologia e da narrativa.

Figura: A batalha de Achilles e Hector



Foto: Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

O Classicismo, posteriormente, encontrou uma de suas maiores expressões no poema épico de Luís Vaz de Camões, *Os Lusíadas*, que celebrou os feitos marítimos de Portugal e a figura do herói coletivo.

. O Renascimento e o Nascimento do Romance Moderno:

O Renascimento trouxe a exaltação do humano e a análise da condição moral. William Shakespeare dominou o teatro com tragédias (*Hamlet*) e comédias que expõem as profundezas da alma humana, tratando de temas universais como ambição, amor, loucura e vingança. Simultaneamente, Miguel de Cervantes criou *Dom Quixote*, uma obra seminal que parodia os romances de cavalaria, mas que, ao misturar a realidade crua com a fantasia do protagonista, é considerada o marco inicial do romance moderno.

. O Realismo, a Crítica Social e a Psicologia:

No século XIX, o Realismo buscou retratar a sociedade e a psique humana sem idealizações.

.. Jane Austen, com ironia e agudeza, fundou a ficção moderna ao analisar as estruturas sociais, o casamento e o papel da mulher (*Orgulho e Preconceito*).

.. Na Rússia, Fiódor Dostoiévski revolucionou o romance psicológico/filosófico ao mergulhar nas contradições morais, religiosas e existenciais de seus personagens (*Crime e Castigo*).

.. No Brasil, Machado de Assis foi o mestre do Realismo, expondo com humor e ceticismo as hipocrisias da elite e a complexidade psicológica (ex.: *Dom Casmurro*).

. O Modernismo e o Século XX:

O século XX foi marcado pela experimentação e pela ruptura com o tradicional. O Modernismo explorou a subjetividade, a memória e a percepção do tempo.

.. Virginia Woolf foi pioneira no uso do fluxo de consciência, técnica que tenta reproduzir o pensamento em tempo real, capturando a experiência interior de seus personagens (*Mrs. Dalloway*).

.. Franz Kafka (ex.: *A Metamorfose*) utilizou narrativas de absurdo e angústia para explorar a alienação e a burocratização da vida moderna.

.. No Brasil, autores como Carlos Drummond de Andrade (poesia) e Clarice Lispector (prosa introspectiva, ex.: *A Hora da Estrela*) aprofundaram a análise existencial e a renovação da linguagem.

. A Literatura Contemporânea e o Realismo Mágico:

A literatura contemporânea expandiu as vozes e as geografias. Um dos movimentos mais influentes foi o Realismo Mágico da América Latina, onde o real e o fantástico se misturam.

.. Gabriel García Márquez, com *Cem Anos de Solidão*, criou um universo narrativo que funde a história de um continente com mitos e lendas, tornando-se um dos maiores nomes da literatura mundial.

.. José Saramago (ex.: *Ensaio Sobre a Cegueira*) marcou a literatura de Língua Portuguesa com seu estilo peculiar, crítica social e parábolas filosóficas.

A força da literatura reside em sua capacidade de transcender épocas, explorando a eterna condição humana – amor, morte, moralidade, fé e o sentido da existência.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#LITERATURA RASILEIRA (LITB): PRINCIPAIS EXPOENTES DA LITERATURA NACIONAL E SUAS OBRAS

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

A literatura brasileira é rica e diversa, refletindo a complexidade social, cultural e histórica do país. Destacam-se vários autores cujas obras se tornaram pilares da nossa identidade literária. Abaixo, um resumo de alguns dos maiores expoentes e suas principais contribuições.

1. Machado de Assis (1839 – 1908): Considerado o maior escritor da literatura brasileira e um mestre universal do Realismo. Sua obra é marcada pela ironia, pessimismo sutil e uma profunda análise psicológica da natureza humana e da sociedade carioca da época. Principais Obras:
.*Memórias Póstumas de Brás Cubas* (1881): Romance que inaugura o Realismo no Brasil. Narrado por um "defunto autor", Brás Cubas, que conta sua vida de forma irônica e cínica, subvertendo a estrutura narrativa tradicional.
. *Dom Casmurro* (1899): Narra a história de Bento Santiago, o Bentinho, e sua suspeita obsessiva de que sua esposa Capitu o traiu. É um estudo complexo sobre ciúme, memória e a subjetividade da verdade.
. *Quincas Borba* (1891): Continuação de *Memórias Póstumas*, apresentando a teoria filosófica do Humanitismo e a história do cão que herda a fortuna de seu criador.

2. Carlos Drummond de Andrade (1902 – 1987): Um dos maiores poetas da língua portuguesa, pertencente à segunda fase do Modernismo. Sua poesia é caracterizada pela ironia, pela introspecção, pelo registro do cotidiano e pela reflexão sobre o social e o existencial. Principais Obras:
.*Alguma Poesia* (1930): Livro de estreia que estabelece seu tom modernista, irônico e antilírico. Contém o famoso poema "No Meio do Caminho".
.*Sentimento do Mundo* (1940): Aborda temas sociais, a Guerra e o sentimento de perplexidade do indivíduo no mundo.
.*A Rosa do Povo* (1945): Obra-prima com forte teor político e social, mas também com poemas intimistas e metafísicos.

3. João Guimarães Rosa (1908 – 1967): Um dos autores mais inovadores do Modernismo (terceira fase). Sua obra, ambientada no sertão mineiro, transcende a temática regionalista ao explorar a linguagem, a filosofia e os dilemas universais. Principais Obras:
. *Grande Sertão: Veredas* (1956): Romance épico narrado pelo jagunço Riobaldo. É uma obra densa e poética que mistura prosa e poesia, explorando temas como o bem, o mal, Deus e o Diabo, e o amor. É notável pelo seu experimentalismo linguístico e neologismos.
.*Sagarana* (1946): Livro de contos que antecipa o estilo de *Grande Sertão*, introduzindo o universo mítico e a linguagem do sertão.

4. Clarice Lispector (1920 – 1977): Expoente da terceira fase do Modernismo, focada na introspecção e na sondagem da consciência. Sua escrita é marcadamente psicológica e filosófica, explorando epifanias e o fluxo de consciência dos personagens, geralmente mulheres.Principais Obras:
. *Perto do Coração Selvagem* (1943): Romance de estreia, marcado pelo tom intimista e pelo fluxo de consciência da protagonista Joana.
. *A Paixão Segundo G.H.* (1964): Um dos romances mais complexos da autora, que narra a crise existencial da protagonista G.H. após esmagar uma barata em seu apartamento. É uma meditação sobre a matéria, o divino e a identidade.
. *A Hora da Estrela* (1977): Sua última obra, que conta a história da datilógrafa Macabéa, uma anti-heroína nordestina no Rio de Janeiro, narrada pelo intelectual Rodrigo S.M., em uma reflexão sobre a miséria e a condição feminina.

5. Jorge Amado (1912 – 2001): Um dos autores mais lidos e traduzidos do Brasil, filiado ao Modernismo (segunda fase, regionalista). Suas obras são ambientadas na Bahia e retratam a cultura, os costumes, a sensualidade e os problemas sociais do povo, com um olhar caloroso e por vezes folclórico. Principais Obras:
. *Capitães da Areia* (1937): Retrata a vida de um grupo de meninos de rua, os "capitães da areia", em Salvador, denunciando a marginalização social.
. *Gabriela, Cravo e Canela* (1958): Romance que celebra a cultura e os sabores de Ilhéus, Bahia, tendo como centro a personagem Gabriela e o contexto do ciclo do cacau.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. *Dona Flor e Seus Dois Maridos* (1966): Uma divertida e sensual história sobre a viúva Dona Flor, dividida entre a memória de seu falecido e libertino marido Vadinho e a estabilidade do farmacêutico Teodoro.

- Outros Nomes Essenciais:
.Graciliano Ramos (1892 – 1953): Realismo social do Nordeste, com linguagem seca e concisa. Obra-chave: *Vidas Secas* (1938).

Figura: "Cachorra Baleia" de Vida Secas



Foto: Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

. Cecília Meireles (1901 – 1964): Poesia lírica e etérea, marcada pela musicalidade e melancolia. Obra-chave: *Romanceiro da Inconfidência* (1953).

. Ariano Suassuna (1927 – 2014): Dramaturgo e romancista do Movimento Armorial, resgatando a cultura popular nordestina. Obra-chave: *Auto da Compadecida* (1955).

.Lima Barreto (1881 – 1922): Pré-modernista, com sátira social e crítica ao preconceito. Obra-chave: *Triste Fim de Policarpo Quaresma* (1911).

Esses autores, em diferentes épocas e estilos, moldaram a identidade literária brasileira, abordando desde a análise psicológica mais sutil até a denúncia social e a celebração cultural.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 05: ÉTICA & R. SOCIOAMBIENTAL (RESA)

. ÉTICA: ÉTICA PÚBLICA E PRIVADA

- Conceitos:

. Moral (fem.): conjunto de regras de conduta ou hábitos julgados válidos, quer de modo absoluto, quer por grupo ou pessoa determinada, ex.: Igreja.

.**. Moral (masc.)**: estado de ânimo, estado de espírito, ex.: o moral da tropa está elevado.

.. Amoral: sem conjunto de valores, ex.: deficiente que tira a roupa quando está calor.

.. Imoral: ignora os valores deliberadamente, ex.: pedófilo.

. **Ética**: estudo dos juízos de apreciação referentes à conduta humana, do ponto de vista do bem e do mal; conjunto de normas e princípios que norteiam a boa conduta do ser humano. Ciência que estuda a moral.

. Legal: Referente ou conforme a lei e/ou sistema legal, ex.: pena de morte nos EUA.

- Imperativos - Immanuel Kant:

. Imperativo categórico - lei

. Imperativo hipotético - crença.

. Obs.: Hoje, fala-se do Imperativo Ético, mais do que ser ético, deve-se parecer ético. Provérbio: “À mulher de César não basta ser honesta, deve parecer honesta”.

- Ética - Maximiano:

. A ética é a disciplina ou campo do conhecimento que trata da definição e avaliação do comportamento de pessoas e organizações..

. A ética lida com aquilo que pode ser diferente do que é, da aprovação ou reprovação do comportamento observado em relação ao comportamento ideal.

. O comportamento ideal é definido por meio de um código de conduta, ou código de ética, implícito ou explícito. Código de ética são conjuntos particulares de normas de conduta.

. A palavra ética, do grego *ethos*, tem a mesma base etimológica da palavra moral, do latim *mores*.

. Os dois vocábulos significam hábitos e costumes, no sentido de normas de comportamento que se tornaram habituais.

- Código de Ética:

. De acordo com Srour (2000, p. 249), os códigos de ética das empresas tratam-se de códigos de conduta. Neles, a empresas estabelecem suas diretrizes ou “expressões de um norte, outras vezes os concebem como prescrições imperativas a serem seguidas”.

. O código de ética serve como um instrumento para guiar as ações dos funcionários e as preocupações das empresas. Lembrando que o mesmo deve ser divulgado tanto para público interno quanto para o público da empresa, a fim de mostrar transparência nas suas ações.

- Ética na Administração Pública:

. Princípio da Moralidade, CF/88, art. 37;

. “A moralidade administrativa, princípio do Direito Administrativo, foi elevado ao patamar constitucional pela Constituição Federal de 1988 e é considerada por diversos autores como um dos pilares da Administração Pública, a exemplo de Wallace Paiva Martins Júnior, para quem o princípio da moralidade "é um superprincípio informador dos demais (ou um princípio dos princípios) não podendo reduzi-lo a um mero integrante do princípio da legalidade" , razão pela qual se constitui como precedente lógico na probidade administrativa e guarda relação com o conceito de interesse público e deve ser utilizado como o parâmetro de orientação de comportamento do agente público” – Soares de Sá (2020).

- Legislações:

. Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994: Aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal.

. Decreto nº 6.029, de 1º de fevereiro de 2007: Institui Sistema de Gestão da Ética do Poder Executivo Federal, e dá outras providências.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. RSE: RESPONSABILIDADE SOCIAL

. Responsabilidade Social: "(...) Compromisso que uma organização deve ter para com a sociedade, expresso por meio de atos e atitudes que a afetem positivamente, de modo amplo, ou a alguma comunidade, de modo específico, agindo proativamente e coerentemente no que tange a seu papel específico na sociedade e a sua prestação de contas para com ela." – Ashley, 2003, p. 6 e 7)

. Governança Corporativa: "conjunto de boas práticas de gestão, calcado em um conselho administrativo, conselho fiscal e uma auditoria independente" (IBGC, 2010).

- Consumismo e "família":

. **Consumismo** - aquisição desmedida de produtos, proveniente da Sociedade de Consumo (Revolução Industrial).

. **Consumerismo** - perspectiva que visa tornar o consumidor menos dependente do consumo e mais racional nas suas escolhas, é o consumo consciente, segundo Kotler é o "anti-marketing".

. **Consumerismo verde** - tentativa de fazer o consumidor adquirir produtos que não poluam o meio ambiente.

Meio ambiente é "o conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando-os e sendo influenciado por eles" – Houaiss (2010, p. 496).

. **Consumerismo ético** - ampliação do consumerismo verde e objetiva o comércio ético dentro do atual sistema econômico.

- Princípios da Responsabilidade Social

. Princípio da Caridade: Carnegie, as pessoas em melhor situação financeira devem auxiliar os pobres, os desafortunados, os que sofrem de moléstias ou que estão em situações precárias.

. Princípio do Zelo (*stewardship*): de origem bíblica, diz que as pessoas e empresas mais abastadas têm seu dinheiro "(…) com a confiança do resto da sociedade e podem usá-lo para qualquer finalidade que a sociedade julgar legítima. O papel da empresa é também aumentar a riqueza da sociedade, por meio de investimentos prudentes e uso cauteloso dos recursos sob a sua responsabilidade".

. Teoria dos *Stakeholders*: Freeman (1984), as empresas devem ser socialmente responsáveis e administradas de acordo com o interesse público (bem da coletividade), isto é, aquilo que o público deve e precisa saber, na visão de quem faz, prestando contas das suas ações ("*accountability*") e sendo cobrada pelas mesmas.

. Interesse do Acionista (Milton Friedman/EUA): A única responsabilidade social das empresas é com os seus acionistas.

- As dimensões da Responsabilidade Social Corporativa (Carroll, Archie): D.E.L.E.

Archie Carroll, na obra "*A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance*", de 1979, aborda que há quatro responsabilidades que devem ser atendidas pela empresa:

Figura: Pirâmide Social



Fonte: Carroll (apud PEREIRA, 2006)

. Responsabilidade Econômica que trata da sustentabilidade e viabilidade do negócio, porque uma empresa que não gera lucro não consegue manter-se;

. Responsabilidade Legal que é o estrito cumprimento às leis, uma empresa que não respeita as leis, além das multas que pode vir a receber, pode gerar grandes prejuízos para os seus stakeholders;

. Responsabilidade Ética que exige que a empresa e seus funcionários ajam de acordo com os valores universais, com lisura nas suas ações;

. Responsabilidade Filantrópica ou Discricionária que propugna que as empresas devem atuar na melhoria do ambiente, da sociedade, do planeta (Carroll, 1979).

A exigência para que as empresas assumam um compromisso com o bem-estar da população é uma tendência mundial. Ações comunitárias melhoram a imagem das empresas. As empresas devem colocar em suas Missões ou Valores a preocupação com o Social.

. RSA: RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

- **Conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS):** "(...) é aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades" - ONU.

- Tripé da Sustentabilidade Empresarial: As empresas estão buscando a sustentabilidade que hoje se baseia em um resultado final tríplice ou Triple Bottom Line, que compreende um conjunto de variáveis de buscam permitir as empresas criarem valor econômico, social e ambiental (people, planet e profit) .

- Tipos de Ambientes (Odum e Sarmiento)
. Fabricado ou desenvolvido pelos humanos: constituídos pelas cidades, pelos parques industriais, e corredores de transportes como rodovias, ferrovias e portos;
. Ambiente domesticado: envolve áreas agrícolas, florestas plantadas, açudes, lagos artificiais etc.;
. Ambiente natural: como exemplo, as matas virgens e outras regiões autosustentadas, que não dependem de nenhum fluxo de energia controlada diretamente pelos humanos, como ocorre nos dois outros ambientes.

- Neo-Malthusiano X Cornucopianos:
. **Neomalthusianos**: Garret Hardin; O casal Paul e Anne Ehrlich; Os relatórios do Clube de Roma. Visão pessimista, defendem que o crescimento populacional e econômico ultrapassa os limites ambientais, podendo gerar escassez de alimentos, recursos naturais e crises ambientais.
. **Cornucopianos**: Adam Smith e Julian Simon. Visão otimista, acreditam que inovação tecnológica, mercado e engenhosidade humana permitirão superar limites naturais, garantindo alimentos e recursos suficientes.

- Energia*:* é a capacidade de realizar trabalho (deslocar alguma coisa contra uma força de resistência).
. Tonelada Equivalente de Petróleo (TEP): é a quantidade energia libertada na combustão completa de uma tonelada de petróleo (1tep= 10.800kcal) .
. Energia limpa: é a energia proveniente da natureza e nela não interfere negativamente; é a energia natural, ex.: eólica, solar, biomassa.
. Energia suja: vem de outras fontes, ex.: combustíveis fósseis, nuclear, entre outras e que pode provocar poluição e/ou degradação ambiental.
. Energia renovável: qualquer fonte de força que **não** se esgota pelo uso, inclui a energia solar, a geotérmica, a eólica, a hidrelétrica, a biodiesel (se reflorestado), o hidrogênio...
. **Energia não-renovável**: aquela que se esgota pelo seu consumo, ex.: petróleo

. Combustíveis fósseis: são fontes de energia não renováveis formadas a partir da decomposição de matéria orgânica (restos de plantas e animais) soterrada por milhões de anos, submetida a alta pressão e temperatura no interior da Terra. Principais tipos:
.. Petróleo – usado para produzir gasolina, diesel, querosene, plásticos etc.
.. Carvão mineral – utilizado principalmente na geração de energia elétrica e na siderurgia.
.. Gás natural – empregado para geração de energia, aquecimento e como combustível veicular.

. Biocombustíveis: são combustíveis obtidos a partir de biomassa, isto é, de matéria orgânica renovável de origem vegetal ou animal, utilizados como alternativa aos combustíveis fósseis. Principais exemplos:
.. Etanol – produzido principalmente da cana-de-açúcar e do milho
.. Biodiesel – obtido de óleos vegetais (soja, palma) ou gorduras animais
.. Biogás – gerado pela decomposição de resíduos orgânicos (lixo, esterco, esgoto).
.. Biomassa – produzido do bagaço da cana-de-açúcar, da madeira, da casca do amendoim...

- Principais acordos ambientais internacionais
. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) – 1992
. Protocolo de Kyoto – 1997/2012
. Acordo de Paris – 2015
. Convenção de Viena – 1985
. Protocolo de Montreal – 1987
. Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) – 1992
. Protocolo de Cartagena – 2000
. Protocolo de Nagoya – 2010
. Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) – 1994

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 06: PLAN, DECISÃO & MARKETING (PEST)

. PE: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O Planejamento Estratégico é o ato de elaborar um plano no nível estratégico da organização, com horizonte de tempo longo e visão macro. É uma ferramenta gerencial que permite à empresa estabelecer seus objetivos e desenvolver estratégias a fim de alcançá-los em consonância com seus recursos.

Os níveis são**:** nível estratégico (longo prazo, visão macro, genérico); nível tático (médio prazo, visão meso, departamental); nível operacional (curto prazo, visão micro, detalhado, cronograma e orçamento).

De forma genérica, pode-se afirmar que as fases do planejamento estratégico são:

ETAPAS	ELEMENTOS
I- Definir Objetivos e Metas	. Diretriz organizacional: missão e visão, políticas e valores, objetivos e metas. . Cenários (criação, avaliação e análise multicritérios). . Filosofia de planejamento (conservador = defensivo; otimizante = incremental, otimizante e analítico; adaptativo = prospectivo e ofensivo, futuro).
II- Análise do ambiente (interno/externo)	. Análise SWOT, postura estratégica, matriz ameaça x oportunidade, . Cadeia de Valor, CVP, BCG, GE, Modelo das 5 Forças, Modelo Diamante (condições da demanda; condições dos fatores; setores correlacionados e de apoio; estrutura, estratégia e rivalidade...).
III- Formulação Estratégias e Táticas	. **Crescimento intensivo** (Ansoff); **crescimento integrado** (para frente/trás/horizontal); **crescimento diversificado** (concêntrica, horizontal e diversificada); . CVP; BCG; GE (investir, seletivo, colher/abandonar); . **Est. Genéricas**: Liderança Total em Custo, Diferenciação, Foco/Enfoque Custo/diferenciação. . Estratégia **pretendida** (fruto das **ações** .); **deliberada** (as intenções que existiam previamente foram realizadas); estratégia **realizada** (fruto de projetos humanos); estratégia **emergente** (os modelos se desenvolvem sem intenções ou apesar de); estratégia **não-realizada** (sem consistência); **. 5P´s Mintzberg: Plano** (curso de ação conscientemente pretendido); **Pretexto** (manobra para superar o adversário); **Padrão** (uma corrente de ações); **Posição** (um meio para localizar a organização no ambiente); **Perspectiva** (seu conteúdo depende também de uma maneira fixa de olhar o mundo). **. Estratégia de Valor Superior (Michael Treacy e Fred Wiersema):** Excelência Operacional – empresa oferece valor superior, liderando o setor que atua no preço e na conveniência. Redução de custos, bons produtos, ex.: Wal-Mart, Gol. Intimidade com o Consumidor – empresa foca clientes dispostos a pagar um preço alto pelos seus serviços, uso de banco de dados, ex.: American Express; Liderança de Produto – empresa atende cliente que desejam produtos de máxima qualidade, independente dos custos em termos de preço, ex.: Apple. **. Níveis de Mudanças Estratégicas (Certo et al): A) Estratégia de continuação** – repete a mesma estratégia do período anterior; curva de experiência. **B) Estratégia de mudança de rotina** – mudança no apelo publicitário, embalagens, preços etc., ex.: mudança de estação. **C) Estratégia de mudança limitada** – novos produtos, em novos mercados dentro da mesma classe geral de produtos, ex.: extensão de linha. **D) Estratégia de mudança radical** – fusões e aquisições dentro do mesmo setor (Sadia e Perdigão), ex.: reengenharia. **E) Redirecionamento organizacional** – fusões e aquisições de diferentes setores (Souza Cruz e Maguary).
IV- Execução ou Implementação	**. Matriz Formulação x Implementação** (sucesso, fracasso, problema e roleta-russa), **. Modelo 7S McKinsey** - 3hard: estratégia, estrutura e sistema; 4soft: estilo; pessoal; habilidades e valores compartilhados.
V- Controle e Avaliação	***. Balanced Scorecard* -** ferramenta gerencial que permite a avaliação da estratégia sob quatro perspectivas distintas (financeira; clientes; processos internos; aprendizagem e crescimento). **. Performance Prism** - sistema de avaliação da gestão da organização, de segunda geração, isto é, um modelo para medição da performance sob 5 perspectivas: satisfação dos stakeholders; estratégias; processos; capacidades; contribuição dos stakeholders. **. Auditoria de Marketing** - ferramenta gerencial que permite à organização a análise de suas ações, está calcada em quatro pilares (ASIP): abrangência, sistematização, independência e periodicidade).

Fonte: Elaborado por Silva (2013), baseado em Kotler, Maximiano, Certo et al.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. DEC: PROCESSO DECISÓRIO

Bazerman (2004, p. 4) aponta que seis etapas compõem um processo raciona" de tomada de decisão a cada situação:

1ª- Definição do problema. 2ª- Identificação dos critérios. 3ª- Ponderação dos critérios. 4ª- Geração das alternativas. 5ª- Classificação de cada alternativa segundo cada critério. 6ª- Identificação da solução ótima.	

- Problemas x Decisões:

.Problema – é algo a ser resolvido. **..Problema estruturado** – é aquele que pode ser perfeitamente definido, suas principais variáveis (estados da natureza, ações possíveis e consequências) são conhecidas. **..Problema não-estruturado** – é aquele que não pode ser claramente definido, pois uma é desconhecida ou não pode ser determinada com algum grau de confiança.	**. Decisões** – são escolhas entre, no mínimo, duas alternativas, **..Decisões programadas** – são decisões repetitivas, rotineiras, recorrentes. **..Decisões não-programadas** – são decisões únicas, diferenciadas, mal estruturadas, tratadas por processos genéricos de solução.

De acordo com Simon, as três fases do processo decisório são: 1ª. intelecção ou diagnóstico ou prospecção; 2ª. concepção ou criação das alternativas; 3ª decisão ou escolha. Simon aborda a racionalidade limitada (capacidade do homem de analisar e de processar as informações é limitada) e ele busca uma escolha satisfatória e não, uma decisão ótima.

		DECISÕES	
		PROGRAMADAS	**NÃO PROGRAMADAS**
PROBLEMAS	**ESTRUTURADOS**	**. Dados adequados, certos, repetitivos e corretos.** **. Previsibilidade.** **. Problemas com situações conhecidas e estruturadas.** **. Processamento de dados convencional.** **. Dados adequados, certos. repetitivos e corretos.**	**. Dados inadequados, novos, incertos e não confiáveis.** **. Imprevisibilidade.** **. Problemas com situações conhecidas e variáveis estruturadas** **. Tomada de decisão individual e rotineira.** **. Dados inadequados, novos, incertos e não confiáveis.**
	NÃO ESTRUTURADOS	**. Previsibilidade.** **. Problemas com situações desconhecidas e não estruturadas.** **. Pesquisa Operacional.** **. Técnicas matemáticas.**	**. Imprevisibilidade.** **. Problemas com situações desconhecidas e variáveis não estruturadas.** **. Tomada de decisão individual e criativa**

Fonte: Chiavenato (2014)

		TÉCNICAS DE TOMADA DE DECISÃO	
		TRADICIONAIS	**MODERNAS**
TIPOS DE DECISÕES	**ESTRUTURADAS** **Decisões Repetitivas, Rotineiras.**	**. Hábito** **. Rotina (procedimento padronizado de ação).** **. Estrutura organizacional.** **. Métodos e processo previamente definidos.**	**. Pesquisa operacional.** **. Análise matemática.** **. Modelos matemáticos.** **. Simulação em computador.** **. Processamento de dados.**
	NÃO ESTRUTURADAS **Decisões únicas e diferenciadas, mal estruturadas, tratadas por processos genéricos de solução.**	**. Julgamento, intuição e criatividade.** **. Regras empíricas.** **. Decisões de executivos.** **. Políticas e diretrizes.** **. Normas e regulamentos.**	**. Técnicas heurísticas de solução de problemas aplicadas a:** **.. Treinamento de executivos para a tomada de decisão;** **.. Definição de programas heurísticos para computador,**

Fonte: id, ibid

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. MKT: MARKETING & AFINS

- Conceitos Básicos:

Para Philip Kotler "*marketing é um processo social e gerencial pelo qual indivíduos e grupos sociais obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor com outros*".

O Prof. Marcos Bechara coloca que "marketing é o **processo** de **identificar**, **conquistar** e **manter clientes satisfeitos**, com **ética**, **lucratividade** e **responsabilidade social**."

Raimar Richers aponta que "marketing é entender e atender o mercado". Sendo que, para Drucker, "mercado é o local onde acontecem as trocas".

Ainda com Kotler, "marketing não é um engodo", isto é, ao contrário do que muitas pessoas pensam, o marketing não pode e não deve ser usado para fins escusos, para enganar as pessoas, porque um produto sem sustentação, ele simplesmente "cai", isto é, não sobrevive num cenário globalizado e altamente competitivo como os dias atuais.

- Necessidade, Desejo e Demanda:

Marketing começa com as necessidades e desejos humanos. As pessoas necessitam de alimentos, ar, água, vestuário e abrigo para sobreviver. As pessoas têm preferências marcantes por versões e marcas específicas de bens e serviços básicos:
. Necessidade humana: estado de privação de alguma satisfação básica. As pessoas exigem alimento, roupa, abrigo, segurança, sentimento de posse e autoestima. Essas necessidades não são criadas pela sociedade ou pelas empresas. São intrínsecas e "existem na delicada textura biológica e são inerentes à condição humana". As necessidades são poucas.
. Desejos: carências por satisfações específicas para atender às necessidades. Ex.: pessoa necessita comer e deseja um hambúrguer. Os desejos variam de pessoa para pessoa, de grupo e de sociedade. Os desejos são (re)moldados pelas forças e pelas instituições sociais (igreja, escola, famílias, amigos, empresas...). Os desejos são muitos.
. Demandas: desejos por produtos específicos, respaldados pela habilidade (capacidade) de e disposição (querer) de comprá-los. Os desejos se tornam demandas quando apoiados por poder de compra. Ex.: muitos desejam uma Ferrari, mas poucos estão habilitados a comprá-la. As empresas devem mensurar quantas pessoas realmente estão dispostas e habilitadas.

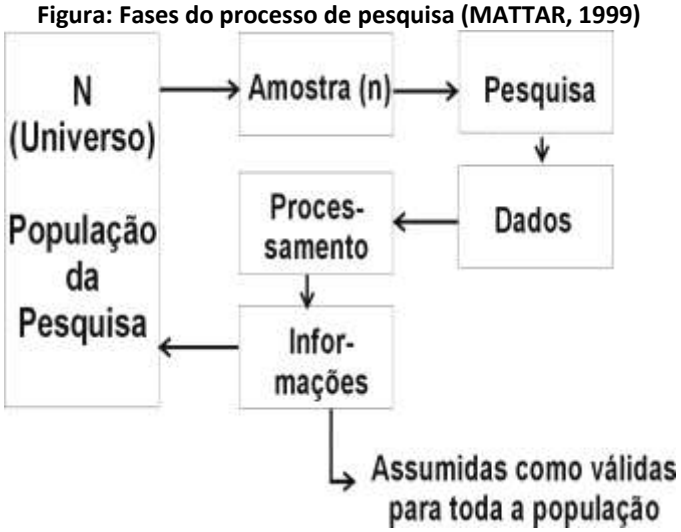
- Composto e Subcompostos de Marketing

. Segundo Jerome McCarthy, o marketing-mix é o composto mercadológico que visa o equilíbrio da demanda e da oferta, são os 4P´s (produto, preço, praça e promoção). Na promoção temos o mix de promoção/comunicação: propaganda; publicidade, RP e eventos; promoção de vendas; vendas pessoais e marketing direto. Os subcompostos do marketing-mix são:
.. 4A´s (Raimar Richers): análise, adaptação, ativação e avaliação;
.. 4C´s (Robert Lauterborn): consumidor, custo, conveniência e comunicação.

- Pesquisa de Mercado x Pesquisa de Marketing:

A Pesquisa de Mercado, até meados das década de 1960, visava o mercado (extramuro); enquanto que a Pesquisa de Marketing surge pós meados da década de 1960 e considera tanto o ambiente interno quanto externo. Segundo Kotler (1998, p. 114), a Pesquisa de Mercado é uma componente da Pesquisa de Marketing.

Figura: Fases do processo de pesquisa (MATTAR, 1999)



Fonte: Mattar (1999, p. 64)

Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Probabilística	Não-Probabilística
Representa o universo com 1 nível de segurança e margem de erro	Não representa o universo com 1 nível de segurança e margem de erro
Mede percentuais, dimensiona	Não mede percentuais, levanta concepções e conceito
Tem características estatísticas, mínimo de 100 pessoas (população infinita)	Máximo de 20 pessoas
Métodos: Entrevistas pessoais, Entrevista por telefone, carta...	Métodos: discussões em grupo (RCC), entrevista em profundidade observação, "imersão"
Tipos de Amostragem: aleatória simples, tabela de nºs aleatórios, estratificada e conglomerado (clusters/quarteirão)	Tipos de Amostragem: conveniência (custo x benefício), cota e julgamento.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 07: ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO)

. PCP: ADM. PRODUÇÃO E PLANEJAMENTO E CONTROLE

#ADM. PRODUÇÃO & PLAN. CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

Fig.: Resumo Sinóptico

ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO & PCP

ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO:

- **Funções centrais**: produção, MKT, P&D.
. Obs.: Contábil-financeira ("Slackinho", 2007).
- **Funções de apoio:** RH, compras, engenharia/suporte...
- **Responsabilidade:** direta, indireta e ampla
- **4V´s x $custo (🡻):** Volume (🡹), Variabilidade (🡻), Variação da demanda (🡻) e Visibilidade (🡻).
- **Objetivos de desempenho:** custo, confiabilidade, flexibilidade, rapidez e qualidade.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP):

- **Longo prazo** – demanda agregada.
- **Médio prazo** – demanda desagregada.
- **Curto prazo** – demanda totalmente desagregada ou real.

Obs.: Martins e Laugeni (2006, p. 329): Demanda agregada é médio prazo.

- **Demanda (procura, habilidade + disposição):**

Dependente (pneu) x independente (carro). Obs.: MRP é demanda dependente.

- **Razão P:D (T. Processo: T. Demanda/Entrega):**

*Obs.: P = Obter + Fazer + Entregar, **por exemplo**, se cada tempo = 1U.T., logo, P = 1+ 1+ 1 = 3U.T.*

.*Make to stock (*MTS), ex.: pão da padaria:
.. ***D = 1/3P ou D = 0,33P.***
.*Make to order* (MTS), ex.: restaurante *à la carte*:
.. ***D = 2/3P ou D = 0,67P.***
. *Resource/Engineering to order* (RTO/ETO), ex.: navio.
.. ***D = 3/3P ou D = 1,0P.***
. Híbrido ou *assembled* to order (HÍB/ATO), ex.: Spoleto.
.. ***D = 2/4P ou D = 0,5P.***
. *Purchase to Order (PTO), ex.: alfaiate.*
.. ***D = 3/4P ou D = 0,75P.***



ATIVIDADES JUSTAPOSTAS DE PCP:

A- CARREGAMENTO – quantidade trabalho alocado a centro de trabalho (pessoa, máquina ou grupo).
. **Finito** – é possível (ex.: consultório), é necessário (ex.: avião) e <u>não é</u> custo é proibitivo (ex.: Ferrari).
. **Infinito** – não é possível (hospital público), não é necessário (ex.: quiosque) e custo é proibitivo (banco).

B- SEQUENCIAMENTO – a ordem que o trabalho será feito. Regras de sequenciamento/*dispatching*:
. 1 centro: Data prometida, PEPS/FIFO, UEPS/LIFO, METP, MATP...
. 2 centros: Regra de Johnson.

C- PROGRAMAÇÃO – quando o trabalho será feito e a quantidade de programas.
. Gráfico de Gantt/Cronograma: planejado x realizado. "**<u>NÃO</u>** é uma ferramenta de otimização."
. Programação para frente: começa o trabalho assim que chega.
. Programação para trás: começa o trabalho no **<u>ÚLTIMO</u>** momento possível, sem que sofra atraso.
Obs.: Em teoria, tanto o MRP quanto o JIT são para trás, só que na prática, os usuários do MRP alocam tempo a mais nas tarefas (Slack et al, 2002:331-332).
. Qtde trabalho: 5 trabalhos, 1 máquina: $(n_{trabalho}!)^{máquina}$, ex: $(5!)^1 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$prog. possíveis.

D- CONTROLE – verificação se as atividades estão de acordo com o planejado (corrigir ou manter).
. Puxado: o centro da frente puxa o trabalho do centro de trás, ex: JIT (Toyotismo).
. Empurrado: o centro de trás empurra o trabalho para o da frente, ex.: JIC (Fordismo).
. Volume x Variedade: se volume (🡹) a variedade (🡻) e vice-versa.

Fonte: Elaborado por Silva (baseado em Slack et al, 2002 e em Martins e Laugeni, 2006)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. SI&TI: SIST. INFO. & TEC. INFORMAÇÃO

Gestão da Informação trata do desenvolvimento de sistema de informação, análise do negócio, diagnóstico situacional, levantamento de necessidades, metodologia de especificação de sistemas. Bem como, das mudanças na tecnologia da informação e o impacto nas organizações. A integração da dimensão tecnológica com a dimensão cultural, política e organizacional. Realiza a análise de risco e fatores críticos de sucesso na administração e desenvolvimento de sistemas. Os sistemas de Informações podem ser aplicados na administração (SIG, SAD, SIE...) e na produção (CAM, CAD...).



Fonte: Elaborado por Silva (2010)

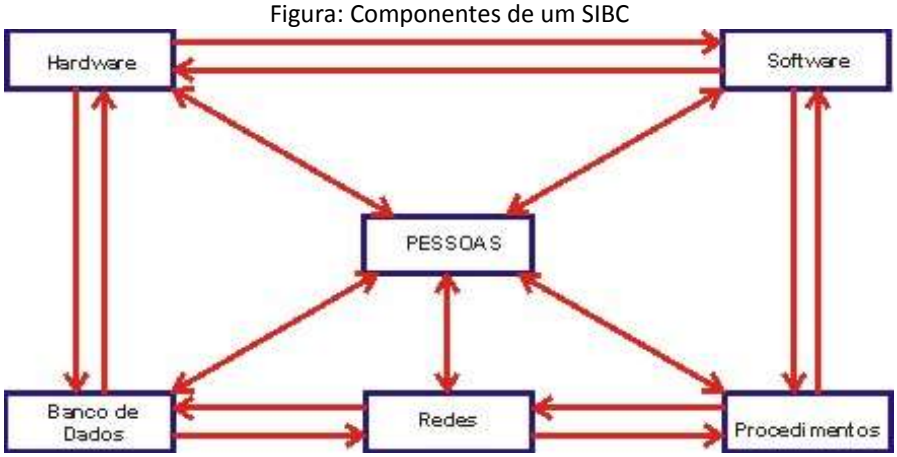
- Sistema de Informação x Sistema de Informações Gerenciais x Sistema de Informação Baseado em Computador:

. Sistema de Informação (SI): transforma dados em informações

. Sistema de Informações Gerenciais (SIG): transforma dados em informações que permitem a tomada de decisões. Todo SIG deve ter como sustentação adequado, um banco de dados que corresponda à reunião e ao agrupamento de dados e informações, de modo a permitir o atendimento das necessidades de uma empresa.

. Sistema de Informação Baseado em Computador (SIBC): é um sistema de informação que usa o computador e a tecnologia de telecomunicações para executar suas tarefas.

Figura: Componentes de um SIBC



Fonte: Potter (2003)

- Data Warehouse x Data Mart x Data Mining x OLAP:

. Data Warehouse (DW): é um armazém de dados, grande Banco de Dados (BD) que armazena informações integradas e resumidas, a partir dos dados operacionais. Considera ainda as informações do ambiente externo. Funções: extrair, tratar e agregar dados dos múltiplos sistemas transacionais em Data Marts.

. Data Mart: *trata de assuntos específicos, que são produzidos a partir dos DWs (topdown), geralmente, são dados departamentais, isto é, dados mais sumarizados.*

. Data Mining: *é uma técnica que permite buscar em uma grande base de dados, informações que, aparentemente, estão "camufladas ou escondidas", permitindo, com isso, agilidade nas tomadas de decisões.*

. OLAP (Online Analytical Processing)*: é uma ferramenta utilizada para extrair informações de um Data Warehouse/Data Mart.* Ferramentas do tipo OLAP são utilizadas para extrair dados e realizar análise *ad hoc* (caso a caso), na área de *Business Intelligence*.

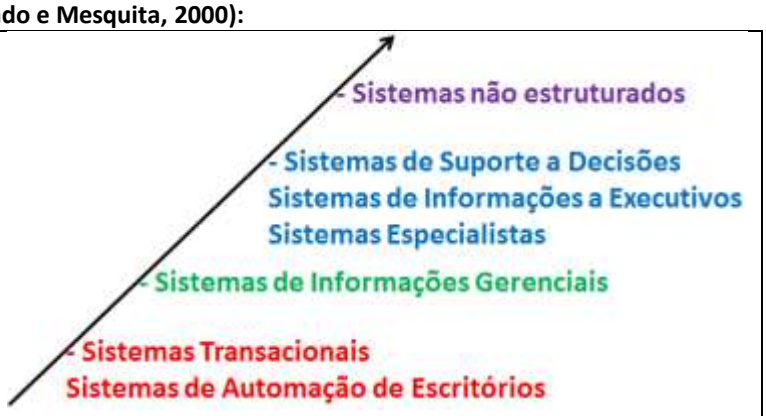
- Classificação dos Sistemas de Informação (ALTER apud Laurindo e Mesquita, 2000):

a- Níveis "inferiores" - Sistema de Processamento de Transações (SPT), Sistema para Automatização de Escritórios (SAE) – Alter (1992) .

a.1- Sistema de Processamento de Transações (SPT) ou *Transaction Processing System (TSP)* dá suporte às tarefas rotineiras e repetitivas, operações básicas, gera e armazena dados sobre as mesmas, além de produzir relatórios e documentos padronizados de saída.

a.2- Sistema para Automatização de Escritórios (SAE) ou Office Automation System (OAS) *são os processadores de textos, planilhas...*

Fonte: Adaptado de Alter (apud Laurindo e Mesquita, 2000)



- Tecnologia de Processamento de Materiais

. Controle Numérico (CN) – instruções lidas em um meio eletrônico para controlar uma máquina.

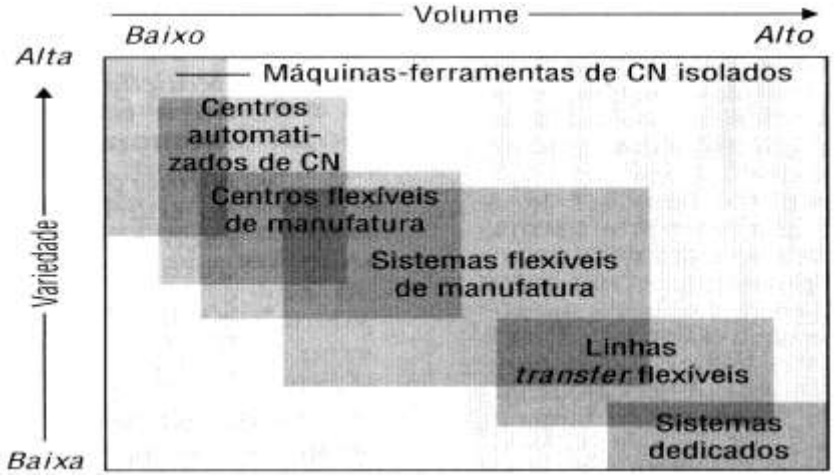
. Controle Numérico Computadorizado (CNC) – Memória de computador residente na máquina.

. Controle Numérico Direto (DNC) – Memória de computador residente na máquina e máquina ligada a um computador central.

. Veículo Guiado Internamente (AGV) – veículos guiados automaticamente, normalmente seguindo fios embutidos no piso.

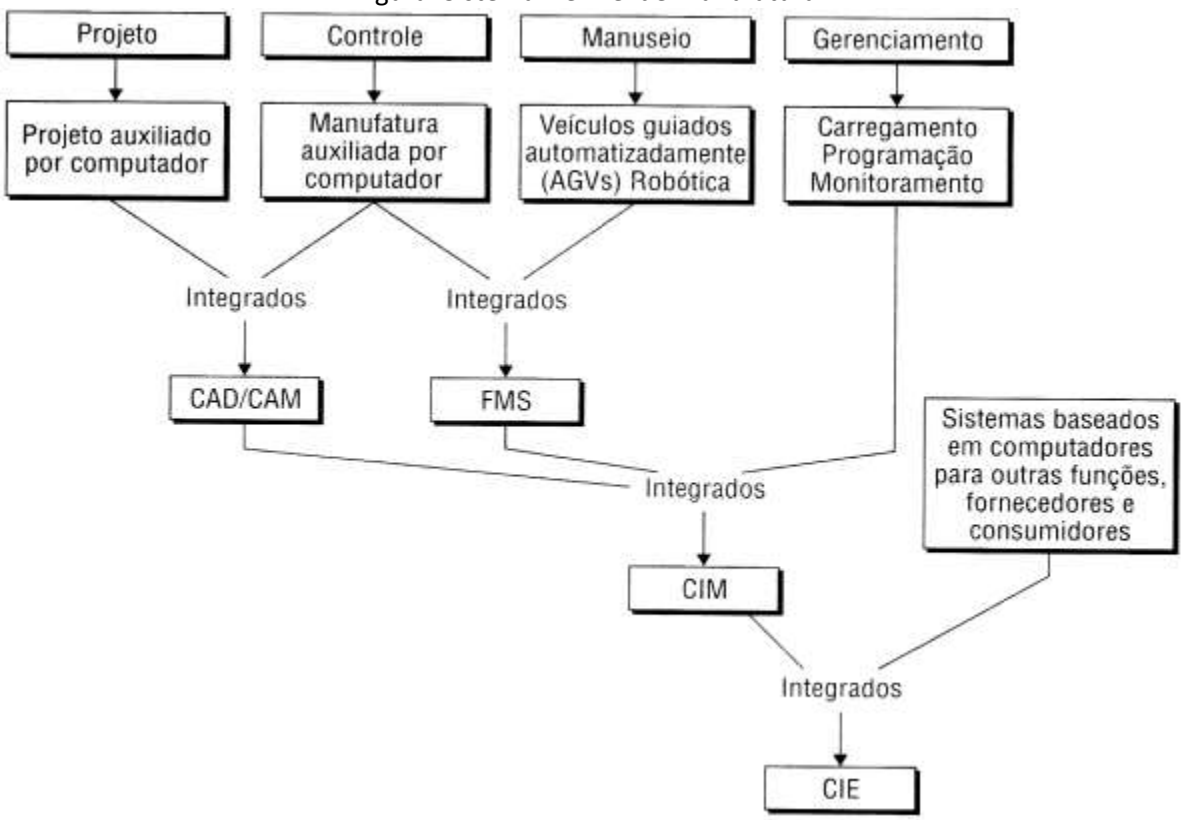
. Sistema Flexível de Manufatura (FMS) – controle eletrônico de diversas máquinas DNC e do equipamento (como robôs e AGV´s) necessários para transportar material entre elas.

. Manufatura Integrada por Computador (CIM) – um FMS expandido para incluir projeto (CAD), controle de estoques, armazenagem e expedição.



Fonte: Slack et al (2009:248)

Figura: Sistema Flexível de Manufatura



Fonte: Slack et al (2009)

. HST: HIGIENE & SEG. DO TRABALHO

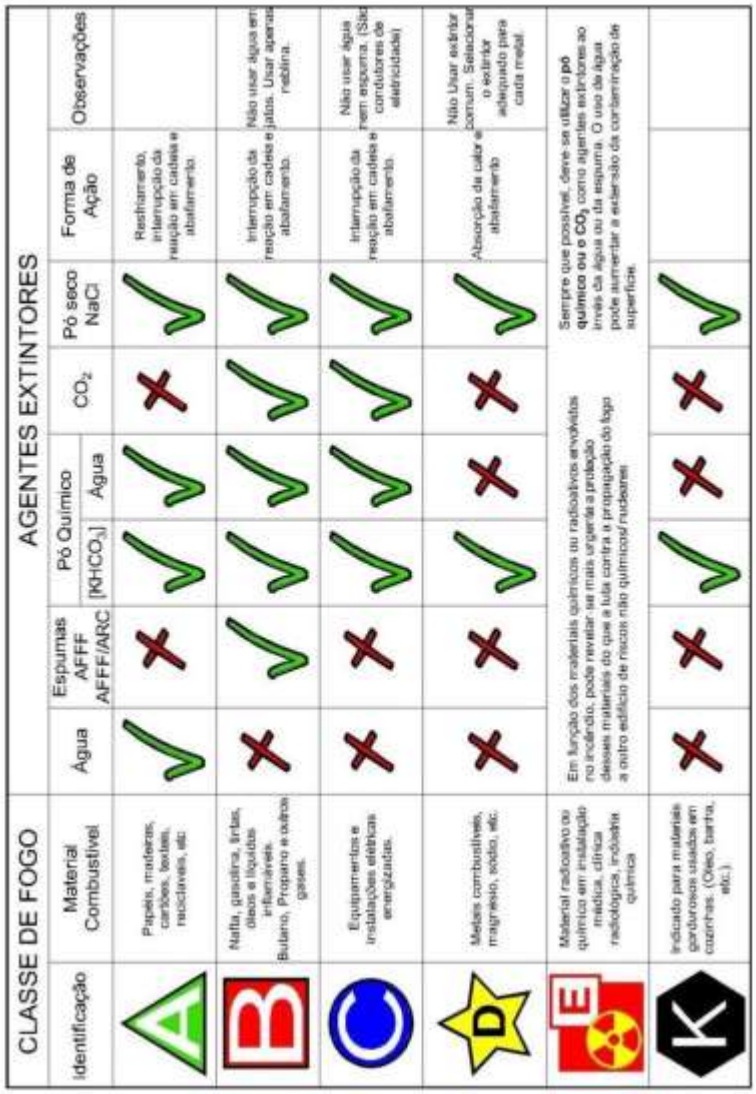
A higiene industrial preocupa-se, prioritariamente com as doenças ocupacionais, enquanto que a segurança do trabalha ocupa-se da trilogia “acidente, incêndio e roubo” (AIR) .

Figura: Resumo Sinóptico de Higiene e Segurança do Trabalho



Fonte: Elaborado por Silva (2025)

Figura: Classes de Incêndio e Extintores



Fonte: https://viverdeseguranca.com.br/classes-de-incendio/ (2023)

- Resumo:

. **Acidente**: força maior > corpo;

.. **Acidente meio**: empresa se “machuca”, quer dizer, dano material ou financeiro.

.. **Acidente tipo/típico**: funcionário se machuca.

. **Incidente**: “quase” acidente;

. **Roubo**: apropriação indevida.

- Tipos de Riscos:

. Riscos Físicos (grupo 1, verde): ruído, vibração, calor, frio, radiações.

. Riscos Químicos (grupo 2, vermelho): fumos metálicos, gases, vapores, poeiras minerais.

. Riscos Biológicos (grupo 3, marrom): bactérias, fungos, vírus.

. Riscos Ergonômicos (grupo 4, amarelo): posturas, controle de tempo, iluminamento, conforto térmico, organização do trabalho e carga psíquica.

. Riscos Mecânicos/Acidentes (grupo 5, azul): cortes, perfurações, quedas...

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. QLDE: GESTÃO DA QUALIDADE

Figura: Resumo Sinóptico

a) Quatro Períodos ou Eras da Qualidade (Garvin):
a1- Inspeção (1750 – 1930) - testagem 100%;
a2- Controle Estatístico da Qualidade (1931 – 1950) - Erro Tipo I e Erro Tipo II
a3- Garantia da Qualidade (1950 – 1980) - foco nos processos.
a4- Gestão Estratégica da Qualidade (a partir de 1990) - foco no cliente.

b) Cinco Abordagens da Qualidade (Garvin):
b1- Transcendental - ex.: Ferrari;
b2- Baseada no produto - ex.: bolsa de couro sintético x bolsa de jacaré;
b3- Baseada no usuário - ex.: vidro frágil/filme x vidro forte/construtora;
b4- Baseada na produção/manufatura - ex.: saco de açúcar de +/- 1Kg;
b5- Baseada no valor - ex.: barra x ovo de chocolate.

c) Dimensões da Qualidade (Garvin): "DE CARa COm a Camisa D.A E.QUiPE"
c1- Desempenho – características operacionais básicas de um produto.
c2- Características – adereços dos produtos
c3- Confiabilidade – probabilidade de funcionamento
c4- Conformidade – grau em que o projeto estão de acordo com os padrões
c5- Durabilidade – vida útil do produto, possui dimensões econômicas e técnicas.
c6- Atendimento – envolve a rapidez, cortesia e facilidade de reparo.
c7- Estética – refere-se à aparência de um produto e o que se sente com ele.
c8- Qualidade percebida – aquilo que o consumidor percebe do produto.

d) Gurus da Qualidade/Ferramentas (Paladini):
d1) 1931: Shewhart, Walter: Gráfico de Controle e Ciclo PDCA.
d2) 1950: Deming, William: Fusão PDCA + Kaizen = "Roda de Deming" e 14 Princípios.
d3) 1951: Juran, Joseph: Custos e Trilogia da Qualidade , Conceito de Qualidade.
d4) 1951: Feigenbaum, Armand: *Total Quality Control* (TQC) .
d5) 1957: Crosby, Philip: "Cinco Zeros".
d6) 1960: Ishikawa, Kaoru: Círculos de Controle da Qualidade; Gráfico de Ishikawa e Sete Ferramentas da Qualidade.
d7) 1960: Taguchi, Genichi: Qualidade Off-Line; *Design of Experiment* (DoE); FPQ

e) Capacidade do Processo ou Capabilidade do Processo:
e1) Processo Capaz: está sob controle e atende às especificações
e2) Gráficos de Controle
e2.1) Gráfico das Variáveis (X e R)
e2.2) Gráfico dos Atributos (U, C, P e NP)

f) Normalização e Legislações:
f1) Certificação: 1ª parte, 2ª parte e 3ª parte;
f2) Entidades: ISO, ABNT, Sinmetro...
F3) Família ISO: 9000...

Fonte: Elaborado por Silva (baseado em Slack et al, Martins e Laugeni, Paladini e Carvalho, 2024)

. MAN: GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A manutenção industrial é um tópico que tem sido bastante cobrado nas provas e no dia a dia das organizações, posto que o custo de um equipamento é, muitas vezes, muito elevado, logo este tema, está ganhando cada vez mais importância. A considerar que equipamento parado significa menor produção, então, parado por defeito ou por falha na manutenção, é mais grave ainda. As falhas são inerentes aos produtos, processos, entre outros, quer dizer, **sempre** haverá falhas; então, compete ao gestor desenvolver políticas visando minimizar os impactos das mesmas (Slack et al, 2002, p. 627).

- Erro x Defeito x Falha x Pane:
. Erro: Diferença entre um valor ou uma condição observada ou medida e a correspondente condição ou valor verdadeiro especificado ou teórico (NBR-5462, 1994).
. Defeito: Qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos (id, ibid).
. Falha: Término da capacidade de um item desempenhar a função requerida. Depois da falha, o item tem uma pane (id, ibid).
. **Pane**: Estado de um item caracterizado pela incapacidade de desempenhar uma função requerida, excluindo a incapacidade durante a manutenção preventiva ou outras ações planejadas, ou pela falta de recursos externos (id, ibid).

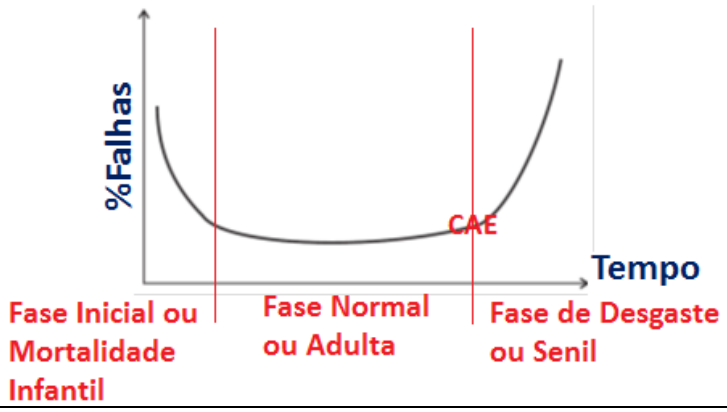
- Abordagens/Políticas de Manuteção (Slack et al, 2002):
. **Manutenção corretiva:** funciona/trabalha até quebrar (TAQ), a manutenção é realizada após a falha. Ex.: lâmpada.
.. Manutenção corretiva não-planejada – não há tempo de preparação (caso a caso) .
.. Manutenção corretiva planejada: detectado o problema, programa-se a correção.
. Manutenção preventiva: visa eliminar ou reduzir as probabilidades de falhas por manutenção (limpeza, lubrificação, substituição e verificação). Ex.: Avião.
. Manutenção preditiva (manutenção sob condição ou manutenção com base no estado do equipamento): visa realizar manutenção somente quando as instalações precisarem dela. Ex.: Xerografias. Parâmetros - medição de isolação (transformadores) e temperatura (outdoors); termografia (infravermelho); análise de óleo; ferrografia (ferro) ou metalografia (metal); análise de vibração; medição de espessura e trincas...

- A falha no tempo

Para a maioria das partes de uma operação as falhas são uma função do tempo. A "curva da banheira", vide, Figura, é a representação gráfica da probabilidade de falha ao longo do tempo, por meio de três fases:
. Fase inicial ou "mortalidade infantil";
. Fase normal ou "adulta";
. Fase de desgaste ou "senil".

Fonte: Elaborado por Silva (2012) =>

Figura: Curva da Banheira



- Indicadores de Manutenção:
. Taxa de falhas (%) = (Qtde.falhas ÷ Qtde.itens_testados) x 100
. Taxa de falhas (hs) = (Qtde.falhas ÷ Tempo Operação) => TO = TTT – TNO
. MTBF ou TMEF = 1 ÷ falha (é o inverso da falha), quer dizer, MTBF = TO ÷ Qtde.falhas
. Disponibilidade (D) = MTBF ÷ (MTBF + TMDR)
. Confiabilidade em série: Cs = C1 x C2 => Cs < menor valor
. Confiabilidade em paralelo: Cp = 1 – [(1-C1) x (1-C2)] => Cp > maior valor

. LOG: LOGÍSTICA DE MATERIAIS

. Conceito universal de logística: "O produto certo, na hora certa, no local certo e no menor custo possível".

. **Logística**: "(...) é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo de armazenagem de produtos, bem como o de serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender os requisitos do consumidor" – Council of Logistics Management (2001).

. Logística Empresarial: "(...) trata de todas atividades empresariais de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos (bens e serviços) desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável." – Ballou (1993) .

- **Macropassos Logísticos:** segundo Arbache (2006), há quatro macropassos logísticos – logística de entrada, logística interna, logística de saída e logística reversa, conforme a figura:

Figura: Macropassos Logísticos



Fonte: Elaborado por Silva, baseado em Arbache et al (2006)

i. Logística Entrada ou de Suprimentos ou *Inbound Logistics* – liga o fornecedor ao fabricante.

ii. Logística de Operações ou Interna – aquela que ocorre dentro do fabricante, com a movimentação, estoque e aferição.

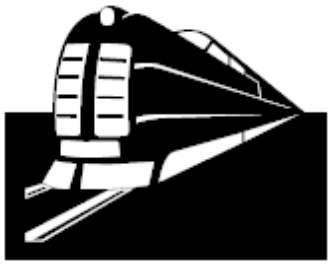
iii. Logística de Saída ou Externa ou de Distribuição ou *Outbound Logistics* – é a que liga o fabricante ao intermediário e/ou cliente final.

***iv.* Logística Reversa** – é a que faz o fluxo contrário, retornando os produtos ao intermediário e, consequentemente, ao fabricante.

- MOD: Modais de Transporte (Brasil)



1- **Rodoviário:** mais usado no Brasil e no mundo, **alta capilaridade.** Custo de transporte, confiabilidade e velocidade são médios. Carga fracionada e consolodidada.



2- **Ferroviário:** alto custo fixo, mas baixo custo variável unitário, **longas distância e alto volume**, lento. Baixa confiabilidade e capilaridade.



3- **Dutoviário:** alto custo de instalação, mas baixo custo operacional. Baixa capilaridade, monoproduto e **alta confiabilidade**.



4- **Aéreo:** alto custo, **alta velocidade**, produtos de alto valor agregado. Baixa capilaridade e confiabilidade média.



5. Aquaviário: custo baixo, longas distâncias, **alto volume e baixa confiabildiade.**

O modal **aquaviário** divide-se em**:**
5.1- marítimo/mar aberto;
5.2- cabotagem/costa a costa;
5.3- hidroviário/rios;
5.4- lacustre/lagos.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. MAT: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

a) Nível Serviço (NS) ou Grau de Atendimento (GA):

NS ou GA = Disponibilidade de Consumo ÷ Previsão de Consumo

b) Retorno de Capital (RC):

RC = lucro (L) ÷ capital em estoque (C), ideal, RC > 1,0.

c) Giro de Estoque ou Rotatividade ou Popularidade (R): Em quanto o estoque gira (entra/sai)

c1) $Giro\$_{valor}$ = $custo das vendas anuais (ou CMV) ÷ $estoque médio

c2) $Giro_{qtde}$ = quantidade vendida ÷ estoque médio

c3) $Giro_{tempo}$ = período (12_{meses} ou $52_{semanas}$ ou 365_{dias} ou $300_{dias\ comerciais}$ ou $240_{dias\ úteis}$) ÷ $giro_{\$valor}$ ou $giro_{qtde}$

d) Antigiro ou taxa de cobertura: quanto tempo o estoque sustenta a demanda.

. A_{giro} = estoque médio (ou real) ÷ $consumo_{_período}$. É o inverso do giro (1 : giro) .

e) Previsão de demanda:

i- Método do Último Período **i.i- $MPU_{_outros}$: janeiro/2009 = janeiro/2010** **i.ii- MUP_{Pozo}: jan/2013 = dez/2012.**	**ii- Método da Média Aritmética (MMA)** **MMA = ∑ (quantidade) ÷ n° meses**
iii- Método da Média Móvel Simples (MMS) **MMS = ∑ (consumo de n meses) ÷ qtde de n meses**	**iv- Método da Média Móvel Ponderada (MMP)** **MMP = [(n1xP1) + (n2xP2) + (n3 x P3)] ÷ (P1+P2+P3)**
v- Método da Média com Suavização Exponencial (MMSE) **v- $MMSE_{_Dias} = \alpha_{_coef_pond}$ x $XT_{_consumo}$ + (1 – $\alpha_{_coef}$) $XT\text{-}1_{_previsão}$**	**vi- Método dos Mínimos Quadrados (MMQ)** **MMQ = ∑ (valor real – valor dos mínimos quadrados)²**
vii- Método da Sazonalidade (MSAZ): **MSAZ = índice período x $receita total**	

Figura: Decisões de Estoque



Fonte: Elaborado por Silva (2014), baseado em Slack et al (2009), Dias (2010), Martins e Laugeni (2006)

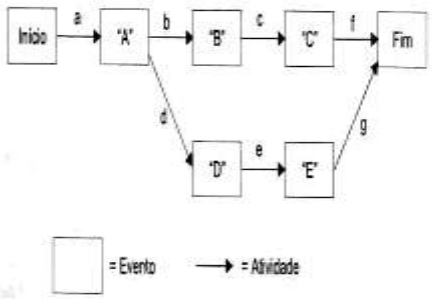
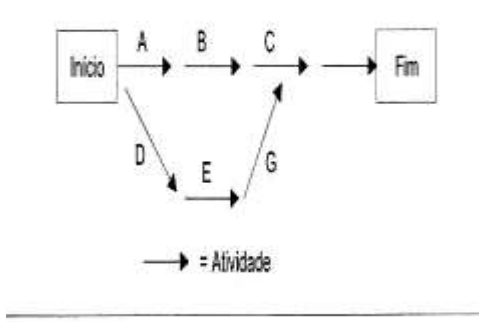
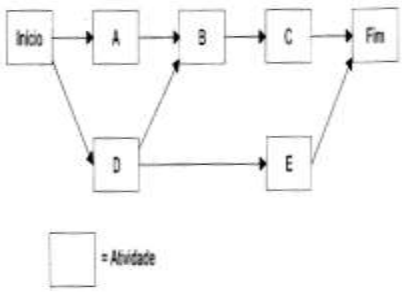
. GPROJ: GESTÃO DE PROJETOS

- Conceitos Básicos:

. **Projeto** – é um conjunto de atividades com começo, meio e fim. Recursos e objetivos estabelecidos. TODO projeto gera um produto único. Ex.: construção de uma ponte.

. **Gerenciamento de Projetos** – é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender as suas demandas, sendo realizado por meio da integração dos seguintes processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento.

Quadro: Rede PERT X CPM X PDM (Dinsmore, 2006)

		
. **PERT**: 1958, usado normalmente em projetos que contam com elevado grau de incerteza na execução de suas atividades. . "Primo Rico": casinha + quintal + cão	. **CPM**: 1957, adota o procedimento do PERT, mas, é usado em projetos de baixa complexidade e baixo grau de incerteza. . "Primo Pobre": sem casinha...	. **PDM**: década de 1970, maior simplicidade, combinação do CPM e do PERT, as atividades são colocadas em blocos. . "Classe Média": mora em apto.

- Folgas X Caminho Crítico:

. Folga é a diferença entre os tempos das atividades. No caminho crítico (caminho mais longo) não existe folga, isto é, a folga é igual a zero ou "negativa" ou a menor folga (Chase, 2010).

. "FOLGA TOTAL É UMA TT.IC.aD" => FT = Término.Tarde – Início.Cedo - aDuração			
FOLGAS	**ENT**	**SAÍDA**	
FT	↓	↓	**. FT =** TT – IC – aD
FL	↑	↓	**. FL =** TC – IC – aD
FD	↓	↑	**. FD =** TT – IT – aD
FI	↑	↑	**. FI =** TC – IT – aD
			. FE = IT – IC

Figura: Tempo Esperado (Probabilidade Beta)

$$P\beta = \frac{TO + 4M + TP}{6}$$

Figura: Variância

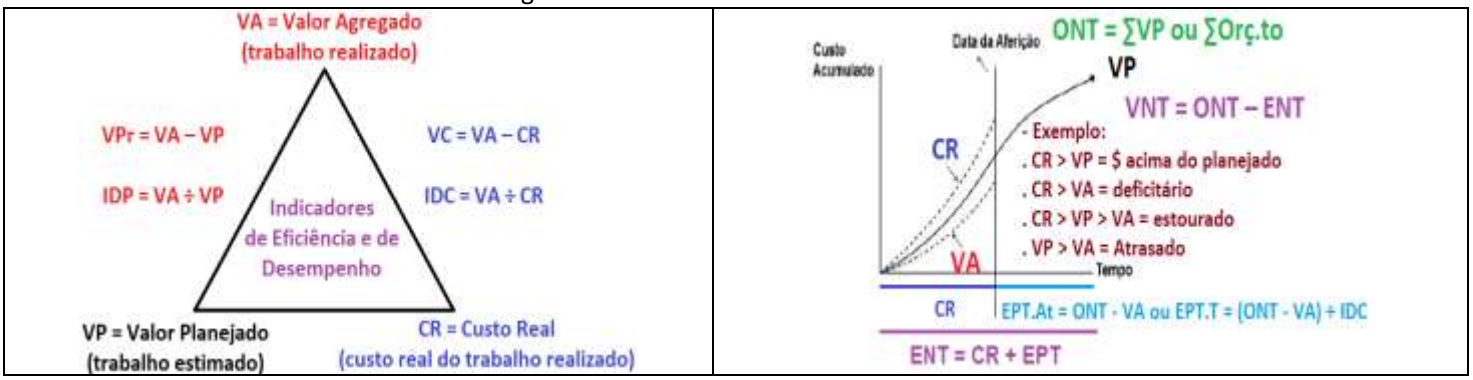
$$VAR = \left[\frac{TO - TP}{6}\right]^2$$

Figura: Desvio Padrão

$$DP = \sqrt{Var}$$

Fonte: PMI (2014)

Figura: Resumo Ilustrado dos Indicadores



Fonte: Elaborado por Silva (baseado em PMI, 2017)

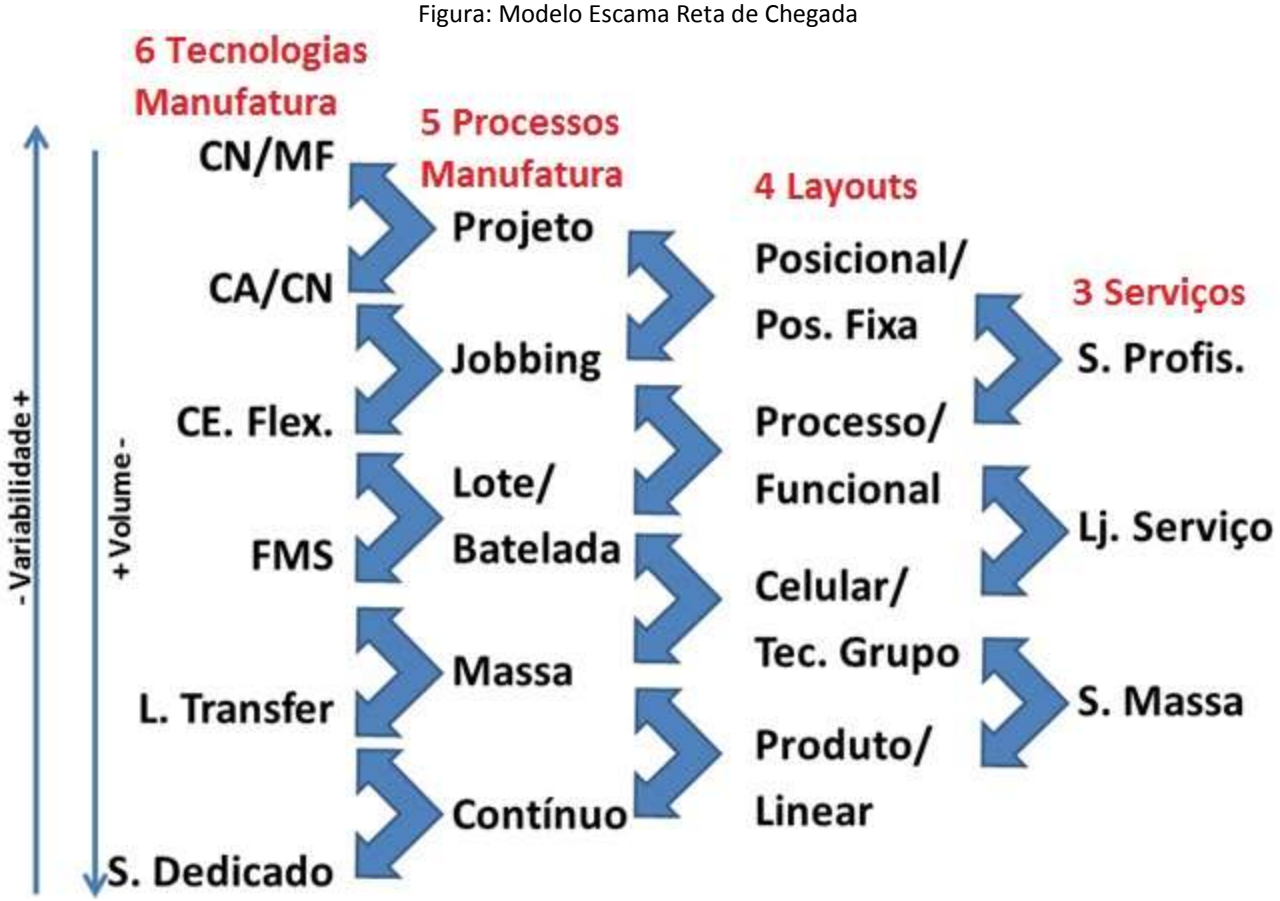
. PI&LI: PLAN. INST. & LOC. INDUSTRIAL

Quadro: Etapas do Panejamento e de Localização Industrial

País =>	Região =>	Proc. Manufatura =>	Arranjo/Layout =>	Serviço
- Modelo Diamante	. Centro Gravidade	. Projeto	. Posicional/Pos. Fixa	. Profissional
. Condições Fatores	. Mínimo Transportes	. Jobbing/Job Shop	. Processo/Funcional	. Loja Serviço
. Condições Demanda	. Ponto de Equilíbrio	. Lote ou Batelada	. Celular/Tec.Grupo	. Massa
. Setores Correlatos	. Fatores Qualitativos	. Massa	. Produto/Linear	
. Estrutura, Estratégia e Rivalidade	. Canto Noroeste	. Contínuo	. Híbrido	

Fonte: Elaborado por Silva, baseado em Kotler (1998), Martins e Laugeni (2006) e Slack (2002)

Figura: Modelo Escama Reta de Chegada



Fonte: Elaborado por Silva baseado em Slack et al (2002)

↓ Volume		±		Volume ↑
Projeto Ex.: navio	**Jobbing** Ex.: alfaiate	**Lote ou Batelada** Ex.: fornada (lote) ou sorvete (batelada)	**Massa** Ex.: cervejaria	**Contínuo** Ex.: extração petróleo
Posicional Ex.: navio	**Processo** Ex.: supermercado	**Celular** Ex.: shop in shop	**Produto** Ex.: linha montagem	
Serviços Profissionais Ex.: médico	**Loja de Serviços** Ex.: restaurante	**Serviços de Massa** Ex.: metrô		
↑ Variabilidade		±		Variabilidade ↓

Fonte: id, ibid

. PTRAB: PROJETO DO TRABALHO

- Introdução:

O gerenciamento da produção é, normalmente, apresentado tendo como foco principal a tecnologia, os sistemas, os procedimentos e as instalações, isto é, nas "partes não humanas" da produção, o que é falso.

A forma como os "recursos humanos" são gerenciados tem impacto profundo sobre a eficácia de suas funções operacionais.

O projeto de trabalho compreende as atividades que influenciam o relacionamento entre pessoas, a tecnologia que elas usam e os métodos de trabalho empregados.

- ETAPAS DO PROETO DO TRAALO

I- Projeto de Trabalho: a forma pela qual as pessoas agem em relação a seu trabalho e como isso pode afetar o desempenho organizacional.

II- Divisão do Trabalho: dividir o trabalho em partes menores, a fim de facilitar o gerenciamento das tarefas, o treinamento, a automação...

III- Administração Científica: estudos de tempos e movimentos, "*the best way*", estudo da fadiga...

IV- Ergonomia: Preocupa-se primariamente com os aspectos fisiológicos do projeto de trabalho, isto é, com o corpo humano e como ele ajusta-se ao ambiente.

V- Abordagens Comportamentais do Projeto do Trabalho: ideias e os conceitos relativos à teoria da motivação contribuíram para a abordagem comportamental do projeto do trabalho.

VI- Empowerment: dar autonomia ao trabalhador e incentivo para agir.

VII- Trabalho em Equipe: busca de sinergia e aumento da produtividade.

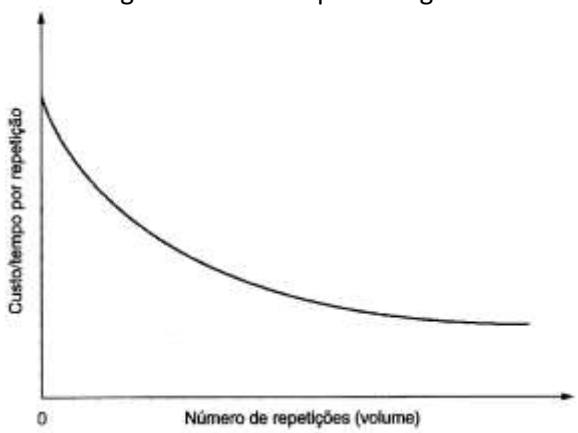
VIII- Trabalho Flexível: flexibilidade de tempo e de lugar.

- Curva de Aprendizagem x Curva de Experiência:

. <u>Curva de Aprendizagem (CA)</u>: baseia-se na premissa de que as pessoas se tornam melhores em suas tarefas à medida em que estas são repetidas. Ela está baseada na duplicação da produtividade: isto é, quando a produção duplica, a redução do tempo por unidade afeta o índice da curva de aprendizagem. Por exemplo, se a curva de aprendizagem tem um índice de 80%, a segunda unidade ocupa 80% do tempo da primeira unidade, a quarta ocupa 80% do tempo da segunda e assim por diante, quer dizer, quanto mais eu faço, mais rápido faço, ex.: exercícios – Heizer (1999).

. Curva de <u>Experiência (CE):</u> é o 2º estágio, após a curva de aprendizagem, isto é, quanto mais eu faço, melhor eu faço, ex.: cozinheira – Ghemawatt (2006).

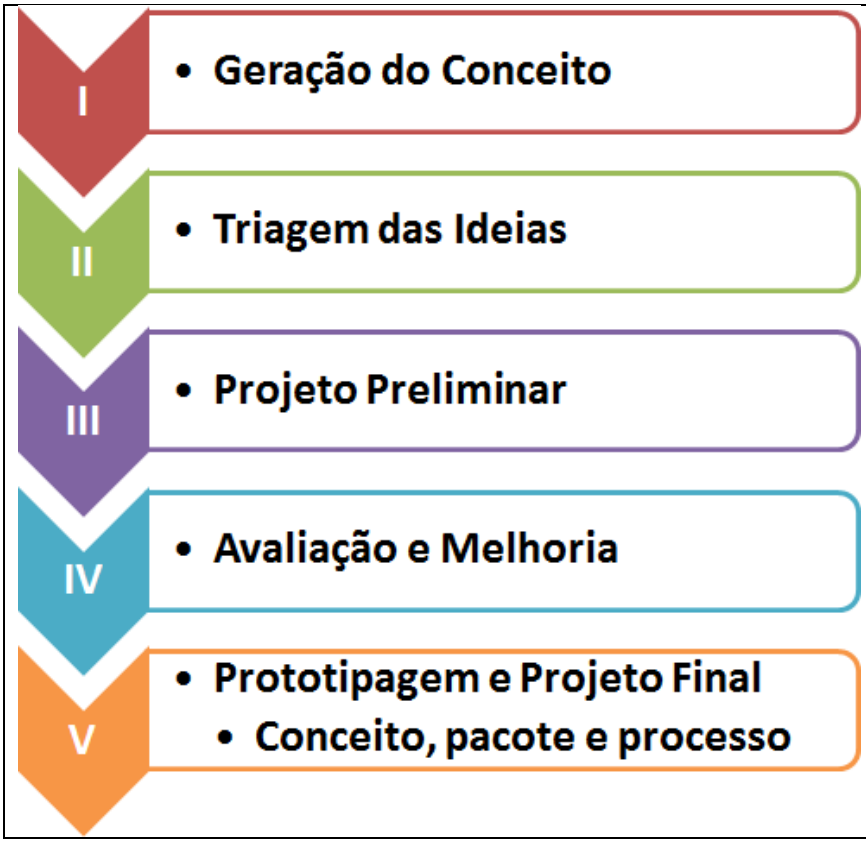
Figura: Curva de Aprendizagem



Fonte: Slack et al (2009)

. PPROD: PROJETO DO PRODUTO

@PROJETO DO PRODUTO (PPROD):



Produtos e serviços são usualmente a primeira coisa que os clientes veem. Os gerentes de produção nem sempre têm a responsabilidade direta pelo projeto de um produto ou serviço, mas sempre têm a responsabilidade indireta de fornecer as informações e as recomendações das quais depende o sucesso do desenvolvimento do produto ou serviço.

- Vantagem competitiva do bom projeto:
. O objetivo de projetar produtos e serviços é satisfazer aos consumidores, atendendo a suas necessidades e expectativas atuais e futuras.
. Melhora a competitividade da organização.
. O projeto de produtos e serviços **tem seu início com o consumidor e nele termina**.
. O **Marketing** identifica as necessidades e/ou desejos e oportunidades.
. Após, a especificação é usada como informação de entrada para **Desenvolvimento de Produtos e Serviços** (P&D), **Operação**, então, produz e fornece o produto ou serviço a seus clientes.

<= Fonte: Adaptado de Slack et al (2002).

- Três aspectos dos produtos ou serviços (CPP):
. Um conceito – conjunto de benefícios esperados que o consumidor está comprando.
. Um pacote de produtos e serviços – conjunto de "componentes" que proporcionam os benefícios definidos no conceito. Todo o conjunto de produtos e serviços individuais necessários para apoiar o conceito.
. O processo – define a relação entre os componentes dos produtos e serviços – Slack et al (2002).

Clientes compram "conceitos", não apenas um produto ou serviço, mas também, um conjunto de benefícios esperados para atender desejos e/ou necessidades. Ex.: Máquina de lavar: gabinete atraente; cabe na área de serviço; meio para limpar as roupas; longa vida útil. Conceitos compreendem um pacote de produtos e serviços – "a maior parte das operações, se não todas, produz uma combinação de produtos e serviços" – Slack et al. (2002:141) . Ex.: máquina de lavar inclui o produto físico + serviço (garantia).

- Etapas do projeto do produto:
1ª) Geração do conceito – fontes internas e externas (marketing).
2ª) Triagem das ideias – viabilidade, aceitabilidade, vulnerabilidade ou risco.
3ª) Projeto preliminar – especificação técnica (BOM, árvore do produto, folha de roteiro, fluxograma) e do CPP (conceito, pacote e processo).
4ª) Avaliação e melhoria – matriz QFD (Casa da Qualidade), engenharia de valor (tenta eliminar quaisquer custos que não contribuam para o valor e o desempenho do produto ou serviço); método de Taguchi (teste de robustez e *Design of Experiment*, DoE).
5ª) Prototipagem e projeto final – protótipos (CAD, escala-piloto etc.) e produto final (CPP)

- Fatores redutores de tempo:
a) Projeto interativo – projeto do produto + projeto do processo são feitos juntos.
b) Engenharia simultânea (*fast-tracking* ou paralelismo) – várias atividades realizadas concomitantemente.
c) Resolução rápida de conflitos – resolução dos desentendimentos e busca de sinergia.
d) Estrutura organizacional projetizada – gerente de projeto tem muito poder.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. INOV: GESTÃO DA INOVAÇÃO

Segundo Kotler (1998), "inovação é qualquer bem, serviço ou ideia que é percebida por alguém como algo novo". Para Christensen (apud SLACK et al, 2002:706-707), a inovação tecnológica pode ser dividida em dois tipos: sustentadoras e revolucionárias.

a) Inovação Sustentadora é aquela que melhora o desempenho de produtos e serviços estabelecidos nas mesmas dimensões de desempenho que a maioria dos consumidores, historicamente, considera importantes, ex.: design.

b) Inovação revolucionária, normalmente, no curto prazo, não se apresenta como uma ameaça imediata, porque não pode atingir o desempenho que os consumidores esperam em produtos e serviços. Tipicamente, são mais baratas, menores e, às vezes, mais convenientes, geralmente não possuem características convencionais superiores, mas no longo prazo, muda radicalmente o mercado, ex.: a injeção eletrônica que eliminou o carburador. A inovação revolucionária é uma mudança tecnológica "com ruptura" ou mudança "disruptiva". A mudança "disruptiva" afeta drasticamente a empresa quando se tem uma estratégia de baixo custo, colocando em risco o seu processo de fazer produtos de baixo preço, numa grande quantidade, produtos estes que deixarão de ser consumidos, como o vinil, por exemplo.

- Teoria dos Ciclos Longos

. Nikolai Dmitrievich Kondratiev ou Nikolai Kondratieff: russo, década de 1920, análise da produção industrial, consumo preço, juros e salários (GBR, EUA e FRA) identificou os ciclos longos e as fases: prosperidade, recessão, depressão e recuperação a intervalos de 40/60 anos, entre 1782-1845 e de 1845-1892.

. Joseph Schumpeter, austríaco, em 1927, associou os ciclos à marcha da inovação tecnológica, em que a economia industrial evoluiu por meio da "destruição criadora" – antigas pelas novas, ex.: charrete x carro.

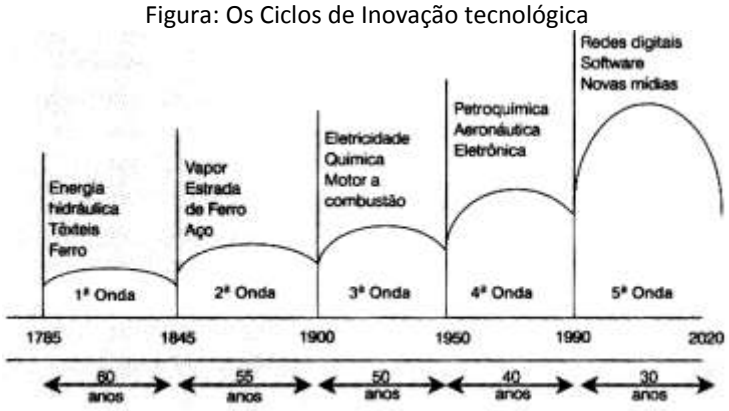
- 1ª. Fase inicial ascendente do ciclo - as novas tecnologias proporcionam elevadas taxas de lucro e os inovadores erguem impérios econômicos.

- 2ª. Fase de estabilização – o acirramento da competição e a redução dos lucros assinalam a generalização do novo patamar tecnológico.

- 3ª. Fase descendente – saturação dos mercados e crises de superprodução, prenunciando mais uma ruptura na base tecnológica que vai deflagrar um novo ciclo.

Fonte: Chiavenato (2004:445)=>

Figura: Os Ciclos de Inovação tecnológica



- Etapas do ciclo de inovação (linear)

1º. Pesquisa básica – envolve estudos que ampliam a compreensão de como as leis da natureza regulam o funcionamento do universo ao redor.

2º. Pesquisa aplicada – aproxima a pesquisa de novo produto comercial, buscando uma aplicação potencial para a pesquisa.

3º. Geração de ideia – surgimento da ideia de um produto ou processo potencialmente comercializável.

4º. Desenvolvimento do produto ou processo – da ideia até a fabricação.

5º. Entrada no mercado – produção e comercialização são efetivamente iniciadas.

- Manual de Oslo: tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos e metodologias, bem como estabelecer as bases estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados. Seu antecessor, o Manual Frascati, editado em 1962, originou a série de publicações da OCDE, que ficou conhecida como Família Frascati. A primeira edição do Manual de Oslo data de 1990. A primeira tradução para o português foi produzida e divulgada pela FINEP, em meio eletrônico, em 2004. De acordo com o Manual de Oslo (P.O.P.M.) : ***"Inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas".*** Segundo o Manual de Oslo as inovações podem ser de quatro tipos: ***produto; processo; marketing; e organizacional***. – SEBRAE.

. PO: PESQUISA OPERACIONAL

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Conceito e Objetivos da Pesquisa Operacional

A **Pesquisa Operacional (PO)** é uma área da Engenharia de Produção que utiliza **modelos matemáticos, estatísticos e computacionais** para apoiar a **tomada de decisão** em sistemas complexos. Seu principal objetivo é **otimizar o uso de recursos escassos**, como tempo, dinheiro, mão de obra, energia e materiais, buscando soluções que maximizem resultados ou minimizem custos, riscos e desperdícios.

A PO surgiu durante a **Segunda Guerra Mundial**, quando equipes multidisciplinares passaram a utilizar métodos científicos para melhorar decisões militares. Após a guerra, esses métodos foram incorporados ao ambiente empresarial, industrial e de serviços.

No contexto da Engenharia de Produção, a Pesquisa Operacional é fundamental para resolver problemas relacionados a **planejamento, controle, logística, produção, transporte, estoques, filas, projetos e investimentos**.

2. Modelagem em Pesquisa Operacional

O coração da Pesquisa Operacional é a **modelagem matemática**, que consiste em representar um problema real por meio de equações, funções e restrições. De forma geral, um modelo de PO é composto por:

. Variáveis de decisão: representam as escolhas possíveis do gestor;
. Função objetivo: expressa o critério a ser otimizado (maximizar lucro, minimizar custo, tempo, perdas etc.);
. Restrições: limitam as decisões, refletindo a realidade do sistema (capacidade, orçamento, demanda, recursos disponíveis);
. Parâmetros: valores conhecidos que caracterizam o problema.
. A modelagem exige capacidade de abstração e compreensão do sistema real, sendo uma etapa crítica para a obtenção de soluções viáveis e eficientes.

3. Programação Linear (PL)

. A **Programação Linear** é a técnica mais clássica da Pesquisa Operacional e muito recorrente no ENADE. Ela trata de problemas em que a função objetivo e as restrições são **lineares**. Características principais:
.. Relações proporcionais entre variáveis;
.. Solução ótima localizada em um ponto extremo da região viável;
.. Aplicável a problemas de produção, mistura de produtos, alocação de recursos, transporte e logística.

Os métodos mais conhecidos para resolver problemas de PL são:
. Método Gráfico (para problemas com duas variáveis);
. Método Simplex (para problemas de maior dimensão).

A Programação Linear permite identificar soluções eficientes, além de análises de sensibilidade, que avaliam o impacto de mudanças nos parâmetros do modelo.

4. Programação Inteira e Não Linear

Nem todos os problemas podem ser representados por variáveis contínuas. Quando as variáveis de decisão devem assumir valores **inteiros**, utiliza-se a **Programação Inteira**, comum em problemas de: Localização de instalações; Roteirização; Escalonamento de tarefas; Decisões do tipo “sim ou não”.

Já a **Programação Não Linear** ocorre quando a função objetivo ou as restrições apresentam relações não lineares, sendo aplicada em problemas mais complexos, como otimização de processos industriais e sistemas energéticos.

5. Teoria das Filas

A **Teoria das Filas** analisa sistemas em que há formação de filas devido à chegada aleatória de clientes e capacidade limitada de atendimento. É muito utilizada em: Bancos; Hospitais; Call centers; Sistemas de transporte; Produção e serviços.

Os principais objetivos são: Reduzir o tempo de espera; Balancear custo de atendimento e custo de espera; Dimensionar corretamente servidores e recursos.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Os modelos de filas utilizam conceitos como taxa de chegada, taxa de atendimento, disciplina da fila e número de servidores.

6. Teoria dos Estoques

A **Teoria dos Estoques** busca definir políticas ótimas de reposição que minimizem os custos totais associados a: Aquisição; Armazenagem; Falta de produtos.

Modelos clássicos incluem: **Lote Econômico de Compra (LEC ou EOQ)**; Modelos com demanda constante ou variável; Sistemas contínuos e periódicos de revisão.

Essa área é essencial para a gestão da cadeia de suprimentos e logística, temas recorrentes no ENADE.

7. Teoria dos Jogos

A **Teoria dos Jogos** estuda situações de decisão estratégica envolvendo dois ou mais agentes com interesses conflitantes. É aplicada em: Competição entre empresas; Negociações; Estratégias de mercado;
Leilões e precificação.

Os jogos podem ser cooperativos ou não cooperativos, com estratégias puras ou mistas, e ajudam a compreender o comportamento racional dos agentes econômicos.

8. Simulação

A **Simulação** é utilizada quando o sistema real é muito complexo para ser resolvido analiticamente. Por meio de modelos computacionais, é possível testar cenários, avaliar riscos e comparar alternativas sem interferir no sistema real.

É amplamente aplicada em: Sistemas produtivos; Logística; Serviços; Planejamento estratégico.

9. Importância da Pesquisa Operacional para o ENADE

No ENADE, a Pesquisa Operacional é cobrada de forma **conceitual e aplicada**, exigindo do estudante: Capacidade de interpretar problemas; Identificação da técnica adequada; Análise de resultados e tomada de decisão; Compreensão do impacto das soluções no sistema real.

Mais do que cálculos, o exame valoriza o **raciocínio lógico, a modelagem e a visão sistêmica**, competências centrais do engenheiro de produção.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 08: ENGENHARIA (ENG)

. CTM: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Classificação dos Materiais

. Metais: elevada resistência, boa condutividade e ductilidade. Aplicações em estruturas e máquinas.
. Polímeros: leves, isolantes, baixo custo. Tipos: termoplásticos, termorrígidos e elastômeros.
. Cerâmicos: alta dureza, resistência térmica e fragilidade. Usados em revestimentos, refratários e isoladores.
. Compósitos: combinação matriz + reforço, alta resistência específica. Exemplos: fibra de carbono, concreto.

2. Estrutura dos Materiais

. Cristalina: CCC, CFC e HC influenciam ductilidade, resistência e fusão.
. Amorfa: presente em polímeros e vidros; viscoelasticidade e menor rigidez.
. Microestrutura: fases, tamanho de grão e inclusões determinam dureza, tenacidade e resistência.

3. Propriedades Relevantes

. Mecânicas: resistência, módulo, dureza, tenacidade e ductilidade.
. Térmicas: condutividade, expansão térmica e estabilidade.
. Químicas: corrosão, oxidação, degradação polimérica.
. Elétricas/magnéticas: fundamentais em automação e eletrônica.

4. Processos de Fabricação

. Conformação mecânica: laminação, extrusão, forjamento — metais dúcteis.
. Fundição: peças complexas e produção em massa.
. Usinagem: demanda ferramentas adequadas conforme dureza do material.
. Processamento de polímeros: injeção, sopro, extrusão.
. Manufatura aditiva: prototipagem e pequenas séries em polímeros, compósitos e metais.

5. Seleção de Materiais na Engenharia de Produção

. Critérios técnicos: resistência, durabilidade, compatibilidade com processos.
. Critérios econômicos: custo por peça, manutenção, impacto no lead time.
. Critérios ambientais: reciclabilidade, emissões, economia circular.
. Ferramentas: diagramas de Ashby, análises multicritério, engenharia de valor.

6. Tendências Tecnológicas

. Materiais avançados: ligas leves, cerâmicas técnicas, superligas, nanomateriais.
. Materiais sustentáveis: biopolímeros, reciclados, biodegradáveis.
. Indústria 4.0: simulação, materiais inteligentes, impressão 3D.

Conclusão

CTM integra propriedades, processos e custos, permitindo decisões estratégicas que aumentam desempenho, competitividade e sustentabilidade industrial.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. RESMAT: RESISTÊNCIA DE MATERIAIS

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Introdução à Resistência de Materiais

. A Resistência de Materiais estuda o comportamento de sólidos sob esforços externos, permitindo prever tensões, deformações e falhas.

2. Esforços Internos e Tensão

. Classificação dos esforços: tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção.
. Tensão normal: $\sigma = F/A$.
. Tensão de cisalhamento: $\tau = V/A$.

3. Deformações

. Deformação axial: $\varepsilon = \Delta L/L0$.
. Lei de Hooke: $\sigma = E \cdot \varepsilon$.
. Limite elástico e escoamento definem o comportamento plástico.

4. Análise de Flexão

. Momento fletor gera tensões normais.
. Equação da flexão: $\sigma = M \cdot y / I$.

5. Esforço Cortante

. Tensão de cisalhamento em vigas: $\tau = VQ / (I \cdot b)$.

6. Torção

. Tensão de torção: $\tau = T \cdot r / J$.
. Ângulo de torção: $\theta = T \cdot L / (J \cdot G)$.

7. Critérios de Falha

. Critérios: máxima tensão normal, Tresca e Von Mises.
. Von Mises: $\sigma_VM = sqrt(\sigma1^2 - \sigma1\sigma2 + \sigma2^2)$.

8. Tensões Residuais e Concentradores

. Tensões residuais surgem de soldagem, laminação e usinagem.
. Fator de concentração: $Kt = \sigma max / \sigma nom$.

9. Deflexões em Vigas

. Deslocamento típico: $\delta = P \cdot L^3 / (48 \cdot E \cdot I)$.

10. Importância para Engenharia de Produção

. Aplicações: seleção de materiais, análise de falhas, otimização estrutural, confiabilidade e padronização industrial.

. **MECFLU: MECÂNICA DOS FLUIDOS**

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Conceitos Fundamentais

. Fluido: substância que se deforma continuamente sob tensão de cisalhamento. Tipos: líquidos (incompressíveis) e gases (compressíveis).

. Densidade: $\rho = m/V$. Peso específico: $\gamma = \rho g$.

. Viscosidade: resistência interna ao escoamento. Fluido newtoniano: $\tau = \mu(du/dy)$.

2. Estática dos Fluidos

. Pressão: $P = F/A$.

. Pressão hidrostática: $P = P0 + \rho gh$.

. Empuxo: $E = \rho\ g\ V_{deslocado}$.

3. Dinâmica dos Fluidos

. Equação da continuidade: $A1V1 = A2V2$.

. Equação de Bernoulli: $P + 1/2\rho V^2 + \rho gz = constante$.

. Perdas de carga: $hf = f\ (L/D)(V^2/2g)$; perdas locais: $hL = K(V^2/2g)$.

4. Regimes de Escoamento

. Número de Reynolds: $Re = \rho VD/\mu$.

. Classificação: laminar ($Re<2000$), transição, turbulento (>4000).

5. Bombas e Sistemas

. Altura manométrica total: $HT = (P2-P1)/\gamma + (z2 - z1) + hf + hL$.

. Potência: $P = \gamma QHT$.

6. Medição de Vazão

. Métodos: placa de orifício, Venturi, turbina, eletromagnético.

7. Escoamento em Dutos

. Dimensionamento visa reduzir perdas e custos. Rugosidade afeta o atrito. Diagrama de Moody para obter f.

8. Aplicações na Engenharia de Produção

. Transporte de fluidos, redução de custos energéticos, controle de processos, segurança industrial, sistemas hidráulicos e pneumáticos, gestão de utilidades.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. MECSOL: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Introdução à Mecânica dos Sólidos

Mecânica dos Sólidos estuda o comportamento de corpos submetidos a carregamentos, analisando tensões, deformações e deslocamentos. Seu objetivo é garantir segurança, eficiência e economia no dimensionamento de componentes estruturais.

2. Conceitos Fundamentais

2.1 Tensão

. Tensão (σ) = F/A. Pode ser normal (tração ou compressão) ou cisalhante (τ). Usada para avaliar segurança estrutural com critérios como tensão admissível e fator de segurança.

2.2 Deformação

. Deformação (ε) = $\Delta L/L_o$. Pode ser elástica (Lei de Hooke: $\sigma = E\varepsilon$) ou plástica.

3. Solicitações Básicas

3.1 Tração e Compressão: $\Delta L = FL/AE$.
3.2 Cisalhamento: $\tau = V/A$.
3.3 Torção: $\tau = Tr/J$ e $\theta = TL/JG$.
3.4 Flexão: $\sigma = My/I$ e $\tau = VQ/It$.

4. Diagramas de Esforços Internos

. Usados para vigas: força cortante (V) e momento fletor (M). A derivada do momento é igual ao cortante.

5. Propriedades Geométricas

. Momento de inércia (I), momento polar (J) e raio de giração ($k = \sqrt{(I/A)}$).

6. Flambagem

. Para colunas esbeltas: $Pcr = \pi^2EI/(KL)^2$ (fórmula de Euler).

7. Critérios de Falha

. Dúcteis: Tresca e Von Mises.
.Frágeis: tração máxima e Coulomb-Mohr.

8. Tensões Combinadas

. Soma de tensões normais e uso do Círculo de Mohr para encontrar tensões principais.

9. Aplicações na Engenharia de Produção

.Dimensionamento de máquinas, análise de falhas, processos de fabricação e segurança operacional.

Conclusão

A disciplina fornece base essencial para projetar sistemas mecânicos e estruturar processos produtivos de forma segura e eficiente.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 09: CICLO BÁSICO (CBAS)

. CALC: CÁLCULO

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Introdução ao Cálculo

O Cálculo é um ramo da Matemática que estuda **variações, taxas de mudança e acumulação de quantidades**. Na Engenharia de Produção, ele é fundamental para modelar e analisar problemas ligados a **custos, produção, crescimento, otimização, logística, controle de processos e tomada de decisão**. Os principais blocos do Cálculo são: **Limites, Derivadas, Integrais e Aplicações práticas.**

2. Funções

Uma **função** relaciona cada valor de uma variável independente xxx a um único valor da variável dependente yyy. Em Engenharia de Produção, funções são usadas para representar: Custo em função da quantidade produzida; Receita em função das vendas; Demanda em função do preço; Tempo em função da produtividade.

Principais tipos de funções:

- **Linear:** f(x)=ax+bf(x)=ax+bf(x)=ax+b
- **Quadrática:** f(x)=ax2+bx+cf(x)=ax^2+bx+cf(x)=ax2+bx+c
- **Exponencial:** crescimento ou decaimento
- **Logarítmica:** análises de escala e crescimento desacelerado

3. Limites

O **limite** descreve o comportamento de uma função quando a variável independente se aproxima de um determinado valor. Ele é a base conceitual das derivadas e integrais.

lim⁡x→af(x)\lim_{x \to a} f(x)x→alimf(x)

Importância prática:

- Análise de comportamento de sistemas;
- Estudo de continuidade;
- Interpretação de custos e receitas marginais.

Uma função é **contínua** quando não apresenta “saltos” em seu gráfico, o que é desejável na modelagem de processos produtivos reais.

4. Derivadas

A **derivada** representa a **taxa de variação** de uma função, ou seja, o quanto uma variável muda em relação a outra.

f′(x)=df(x)dxf'(x) = \frac{df(x)}{dx}f′(x)=dxdf(x)

Interpretação prática:

- Custo marginal;
- Receita marginal;
- Velocidade de produção;
- Taxa de crescimento da demanda.

4.1 Regras básicas de derivação

- Constante: f(x)=c⇒f′(x)=0f(x)=c \Rightarrow f'(x)=0f(x)=c⇒f′(x)=0
- Potência: f(x)=xn⇒f′(x)=nxn−1f(x)=x^n \Rightarrow f'(x)=nx^{n-1}f(x)=xn⇒f′(x)=nxn−1
- Soma e subtração: derivam-se termo a termo
- Funções exponenciais e logarítmicas têm regras específicas

5. Aplicações das Derivadas

5.1 Máximos e mínimos

Derivadas são usadas para encontrar **pontos de máximo e mínimo**, fundamentais para a **otimização**. Exemplos:

- Minimização de custos;
- Maximização do lucro;
- Melhor nível de produção.

Condição básica:

f′(x)=0f'(x)=0f′(x)=0

5.2 Análise de crescimento e decrescimento

- f′(x)>0f'(x) > 0f′(x)>0: função crescente
- f′(x)<0f'(x) < 0f′(x)<0: função decrescente

6. Integrais

A **integral** representa o processo inverso da derivada e está associada à **acumulação de quantidades**.

∫f(x) dx\int f(x)\,dx∫f(x)dx

Interpretação prática:

- Custo total a partir do custo marginal;
- Quantidade total produzida;
- Consumo acumulado de recursos.

6.1 Integral indefinida

Inclui uma constante CCC e representa uma família de funções.

6.2 Integral definida

Calcula a área sob a curva entre dois pontos:

∫abf(x) dx\int_a^b f(x)\,dx∫abf(x)dx

Muito usada para:

- Determinar volumes;
- Calcular produção acumulada;
- Avaliar desempenho ao longo do tempo.

7. Aplicações das Integrais na Engenharia de Produção

- Análise de estoques;
- Planejamento da produção;
- Avaliação de custos ao longo do tempo;
- Cálculo de indicadores de desempenho acumulados.

8. Importância do Cálculo para o Engenheiro de Produção

O Cálculo fornece a base matemática para disciplinas como:

- Pesquisa Operacional;
- Economia e Engenharia Econômica;
- Simulação;
- Controle de Processos;
- Gestão da Produção e Logística.

Além disso, desenvolve o **raciocínio analítico**, essencial para a **resolução de problemas complexos** e a **tomada de decisões fundamentadas**.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. EDO: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Introdução

As **Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs)** são equações matemáticas que relacionam uma **função desconhecida** com suas **derivadas em relação a uma única variável independente**, geralmente o tempo. Elas são fundamentais para descrever **processos dinâmicos**, isto é, sistemas que evoluem ao longo do tempo.

Na Engenharia de Produção, as EDOs são utilizadas para modelar:

- Crescimento e decaimento de demanda;
- Dinâmica de estoques;
- Processos produtivos;
- Sistemas econômicos e financeiros;
- Controle e otimização de processos.

2. Conceitos Básicos

Uma EDO pode ser representada genericamente por:

F(x,y,y′,y′′,…,y(n))=0F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0F(x,y,y′,y′′,…,y(n))=0

Onde:

- xxx: variável independente (ex.: tempo);
- yyy: variável dependente;
- y′,y′′,…y', y'', \dotsy′,y′′,…: derivadas de yyy.

2.1 Ordem da EDO

A **ordem** é definida pela maior derivada presente na equação.

- 1ª ordem: apenas y′y'y′
- 2ª ordem: até y′′y''y′′
- nnn-ésima ordem: até y(n)y^{(n)}y(n)

2.2 Grau da EDO

O **grau** corresponde à potência da maior derivada, desde que a equação seja polinomial nas derivadas.

3. Equações Diferenciais de Primeira Ordem

São as mais comuns nas aplicações da Engenharia de Produção.

3.1 Equações de variáveis separáveis

Podem ser escritas na forma:

dydx=f(x) g(y)\frac{dy}{dx} = f(x)\,g(y)dxdy=f(x)g(y)

Permitem a separação das variáveis e posterior integração.

Aplicações:

- Crescimento populacional;
- Evolução de demanda;
- Consumo de recursos.

3.2 Equações Lineares de Primeira Ordem

Forma geral:

dydx+P(x)y=Q(x)\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)dxdy+P(x)y=Q(x)

São resolvidas pelo **fator integrante**.

Aplicações práticas:

- Modelos de custo variável;
- Ajustes progressivos de produção;
- Processos de aprendizagem organizacional.

4. Modelos Clássicos com EDOs

4.1 Crescimento e decaimento exponencial

Modelo típico:

dydt=ky\frac{dy}{dt} = kydtdy=ky

Onde:

- k>0k > 0k>0: crescimento;
- k<0k < 0k<0: decaimento.

Aplicações:

- Crescimento de mercado;
- Depreciação de ativos;
- Redução de estoques.

4.2 Modelo Logístico

Considera limites de crescimento:

dydt=ky(1−yL)\frac{dy}{dt} = ky\left(1 - \frac{y}{L}\right)dtdy=ky(1−Ly)

Aplicável quando há **restrições de capacidade**, comuns em sistemas produtivos reais.

5. Equações Diferenciais de Ordem Superior

EDOs de segunda ordem são frequentes em sistemas físicos e de controle:

ay′′+by′+cy=f(x)a y'' + b y' + c y = f(x)ay′′+by′+cy=f(x)

Aplicações:

- Sistemas massa–mola–amortecedor;
- Análise de estabilidade;
- Controle de processos industriais.

A solução geral é composta por:

- **Solução homogênea**;
- **Solução particular**.

6. Problemas de Valor Inicial (PVI)

Um **Problema de Valor Inicial** consiste em uma EDO acompanhada de uma condição inicial:

y(x0)=y0y(x_0) = y_0y(x0)=y0

Esses problemas são essenciais para:

- Previsões;
- Simulações computacionais;
- Análises de curto e médio prazo.

7. Interpretação das Soluções

Na Engenharia de Produção, o foco não está apenas na solução matemática, mas em sua **interpretação gerencial e operacional**:

- Tendência de crescimento ou queda;
- Estabilidade do sistema;
- Impacto de parâmetros nas decisões;
- Sensibilidade do modelo.

8. Importância das EDOs para o Engenheiro de Produção

As Equações Diferenciais Ordinárias são base para:

- Modelagem de sistemas produtivos;
- Pesquisa Operacional;
- Simulação;
- Controle estatístico e dinâmico de processos;
- Engenharia Econômica.

Elas permitem **antecipar comportamentos**, **avaliar cenários** e **tomar decisões fundamentadas**, mesmo em sistemas complexos.

. EGRAF: EXPRESSÃO GRÁFICA

EXPRESSÃO GRÁFICA/DESENHO TÉCNICO

O Desenho Técnico é uma linguagem gráfica universal, onde se utilizam normas técnicas, como as da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) no Brasil, para comunicar ideias e informações técnicas entre profissionais. O Desenho Técnico tem como objetivo representar de forma clara e precisa todos os detalhes de um objeto, estruturas civis, projetos de máquinas e equipamentos diversos, contendo informações sobre a representação visual exata do produto, mostrando sua forma, dimensões, tolerâncias, acabamentos, materiais e simbologias de fabricação, para que o objeto/projeto possa ser manufaturado corretamente, independentemente de quem o produza ou de onde tenha sido concebido.

O Desenho Técnico é uma ferramenta indispensável nas engenharias, arquitetura e outras áreas, servindo como base para a fabricação, montagem e controle de qualidade dos projetos.

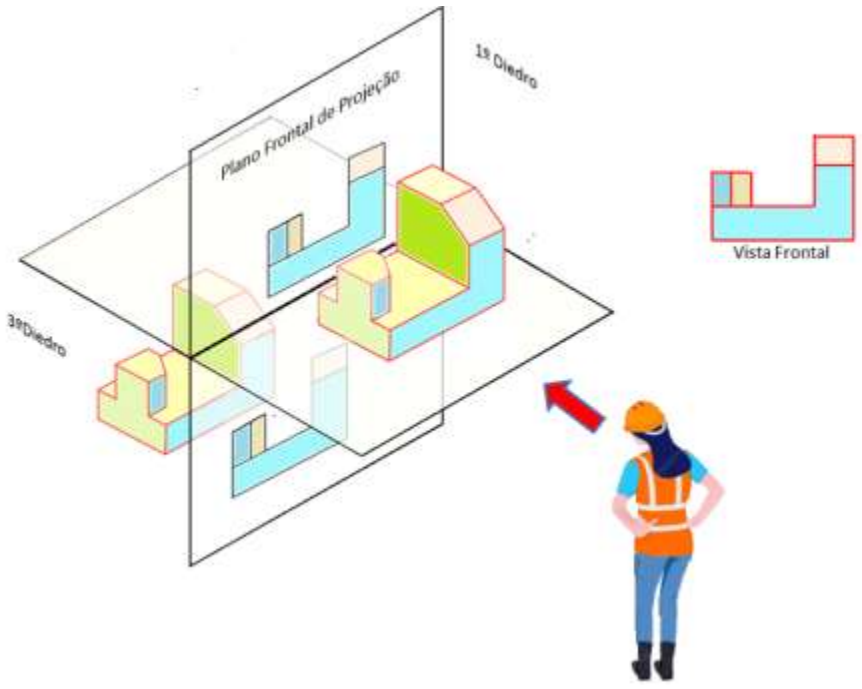
- Sistema Projetivo

No caso do Desenho Técnico projetivo, utilizamos o Sistema Projetivo Cilíndrico.

- Vistas Ortográficas Principais

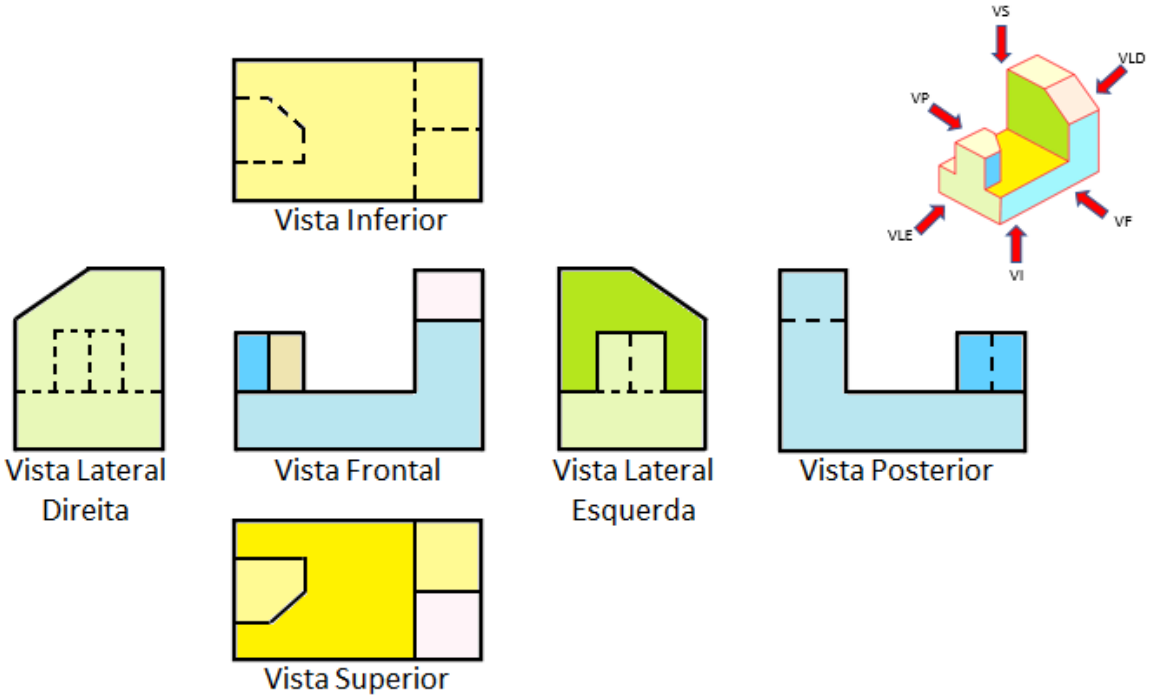
As vistas ortográficas ou vistas ortogonais são as projeções de um objeto a partir de um observador situado no infinito e perpendicular aos planos de projeção que formam os diedros no sistema mongeano de representação.

Figura: Sistema Mongeano de Representação - 1º e 3º diedro

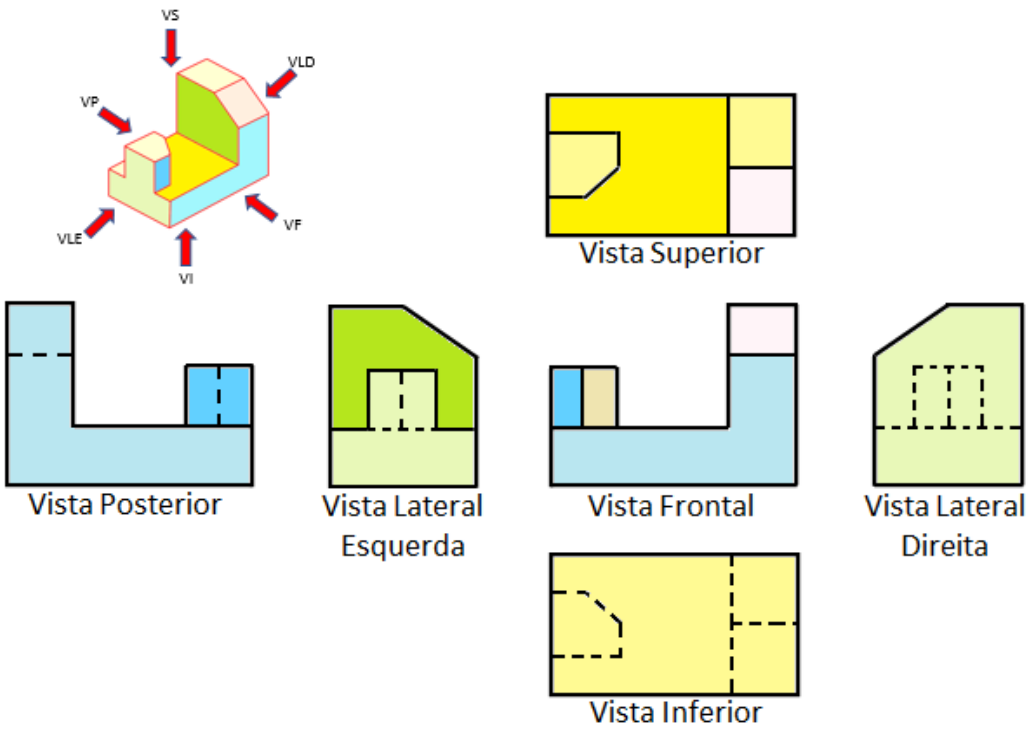


Existem seis vistas ortográficas principais possíveis – Vista Frontal, Lateral Esquerda, Superior, Lateral Direita, Inferior e Posterior. Tais vistas podem ser representadas de acordo com o 1º diedro ou de acordo com o 3º diedro.

Figura: Seis Vistas Ortográficas no **a) 1º diedro** e no **b) 3º diedro**



a) 1º diedro



b) 3º diedro

Escala

Em desenho técnico, escala é a relação entre o tamanho do desenho e as dimensões reais do objeto que está sendo desenhado. Ela indica se as dimensões do objeto foram representadas em seu tamanho real ou se precisaram ser proporcionalmente ampliadas ou reduzidas para que o desenho coubesse no papel.

A escala é representada por dois números separados por dois pontos, onde o primeiro número refere-se às dimensões do desenho e o segundo às dimensões do objeto real.

Existem três tipos de escala:

a) Escala natural, onde o desenho é feito no tamanho real do objeto e, neste caso, a escala é representada da forma 1:1.

b) Escala de redução, onde o desenho é menor do que o objeto real. Neste caso, as escalas são representadas, por exemplo, da forma 1:2, 1:3, 1:4, e assim sucessivamente, até 1:50, dependendo se o desenho está 2, 3, 4 ou 50 vezes menor do que o objeto real.

c) Escala de ampliação, onde o desenho é maior que o objeto real. Neste caso, as escalas são representadas, por exemplo, da forma 2:1, 3:1, 4:1, e assim sucessivamente, até 10:1, dependendo se o desenho está 2, 3, 4 ou 10 vezes maior do que o objeto real.

Apesar da necessidade de o desenho ser feito em escala de redução ou ampliação, todas as medidas (cotas) serão sempre indicadas no desenho com as dimensões reais do objeto.

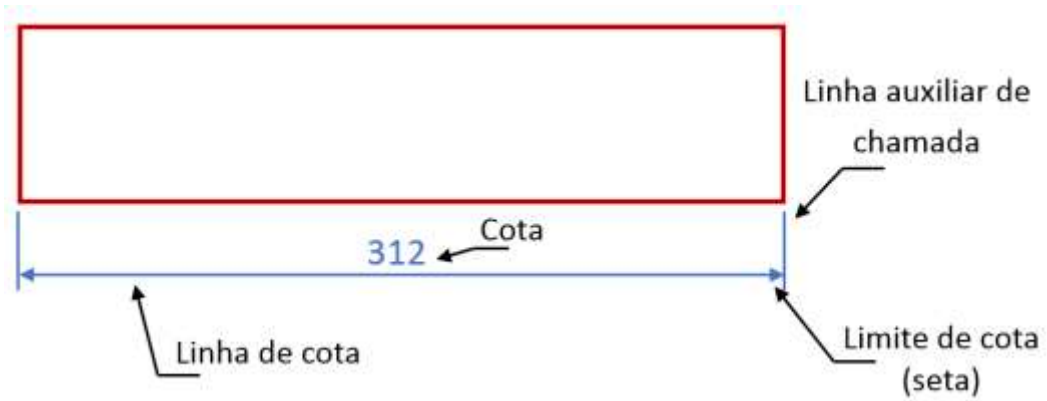
Cotagem

O objetivo da cotagem no desenho técnico é informar todas as dimensões necessárias para a fabricação e montagem de uma peça, incluindo tanto as cotas de grandeza (dimensões) quanto as de posição (localização de elementos como chanfros, furos e rebaixos).

Por ser normalizada, a cotagem garante que as peças possam ser reproduzidas e montadas de forma precisa, independentemente de onde sejam fabricadas.

Os elementos básicos da cotagem são: as linhas auxiliares de chamada, linhas de cota, o valor numérico da cota e os limites de cota.

Figura: Elementos Básicos da Cotagem



As linhas auxiliares de chamada são linhas contínuas e finas que partem da peça e limitam a aresta que está sendo cotada, não devendo tocar o contorno da peça.

Linhas de cota são linhas contínuas e finas, colocadas entre as linhas auxiliares de cotagem e paralelas à aresta que está sendo cotada.

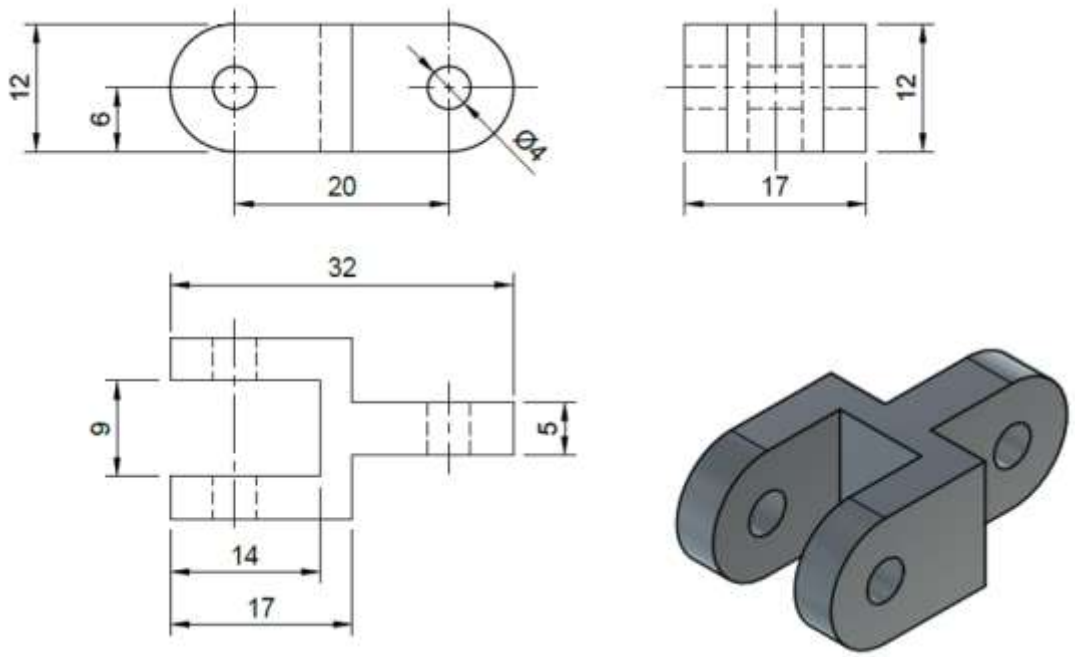
O valor numérico da cota é o número que representa a dimensão da aresta que está sendo cotada. No caso de cotas horizontais, este número deve ser posicionado acima da linha de cota. No caso de cotas verticais, este número deve ser posicionado acima e à esquerda da linha de cota.

. ATENÇÃO – As cotas sempre indicam a dimensão real do objeto, independentemente da escala na qual o desenho foi feito.

Os limites de cota podem ser setas, traços oblíquos ou, em casos especiais, círculos fechados colocados nas extremidades das linhas de cota indicando o limite da dimensão.

A cotagem deve ser distribuída por todas as vistas ortográficas desenhadas e não se devem repetir cotas iguais, para que o desenho não fique sobrecarregado com informações desnecessárias.

Figura: Três Vistas Ortográficas Principais no 1º diedro e sua Respectiva Perspectiva Isométrica



Perspectiva Isométrica

A perspectiva isométrica, amplamente usada em projetos de engenharia, é uma forma de representação tridimensional de um objeto sobre uma superfície bidimensional (plana), onde todas as três dimensões (largura, altura e profundidade) são exibidas, sem que as suas proporções sejam alteradas. Para isso, os três eixos do sistema cartesiano (x, y, z) são representados formando ângulos iguais a 120° entre si (Figura **a**), dando origem a uma imagem que transmite a percepção de profundidade, criando assim a ilusão de tridimensionalidade (Figura **b**).

Figura **a**: Eixos Isométricos

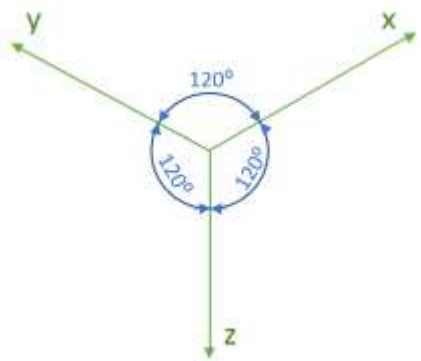
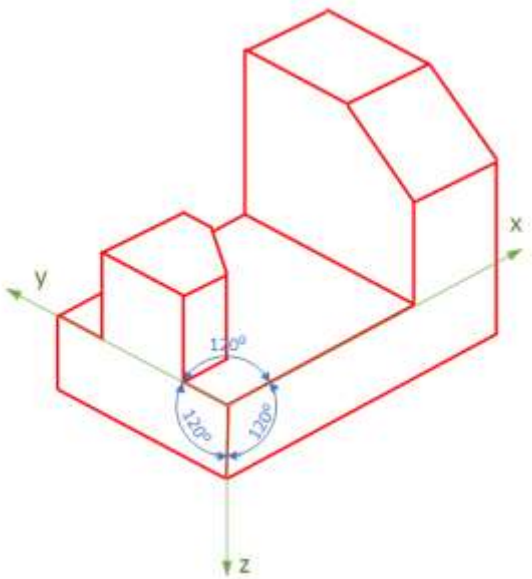


Figura **b**: Perspectiva Isométrica



. FIS: FÍSICA

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Importância da Física na Engenharia de Produção

A Física fornece a base científica para compreender fenômenos naturais e tecnológicos que impactam diretamente os sistemas produtivos, os processos industriais, o uso de energia, o desempenho de máquinas e a segurança operacional. Na Engenharia de Produção, a Física é aplicada principalmente na análise de movimentos, forças, energia, calor, eletricidade e fenômenos ondulatórios, sempre com foco na **eficiência, otimização e confiabilidade dos sistemas**.

2. Mecânica Clássica

2.1 Cinemática

A Cinemática estuda o movimento dos corpos sem considerar suas causas. Os principais conceitos são:

- **Posição, deslocamento e trajetória**
- **Velocidade média e instantânea**
- **Aceleração**

Movimentos importantes:

- **Movimento Retilíneo Uniforme (MRU):** velocidade constante.
- **Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV):** aceleração constante.

Aplicações na Engenharia de Produção incluem análise de deslocamento de esteiras, transporte de materiais e tempos de operação.

2.2 Dinâmica

A Dinâmica estuda as causas do movimento, baseando-se nas **Leis de Newton**:

1. **Lei da Inércia:** um corpo tende a manter seu estado de repouso ou movimento.
2. **Lei Fundamental da Dinâmica:** força resultante é proporcional à massa e à aceleração ($F = m \cdot a$).
3. **Lei da Ação e Reação:** forças surgem em pares de mesma intensidade e sentidos opostos.

Esses conceitos são essenciais para o estudo de máquinas, estruturas, equipamentos industriais e segurança do trabalho.

2.3 Trabalho, Energia e Potência

- **Trabalho:** ocorre quando uma força provoca deslocamento.
- **Energia:** capacidade de realizar trabalho.
  - Energia cinética
  - Energia potencial
- **Princípio da Conservação da Energia:** a energia total se conserva em sistemas isolados.
- **Potência:** taxa de realização de trabalho.

Aplicações diretas aparecem na análise de consumo energético, rendimento de máquinas e eficiência de processos produtivos.

3. Estática e Resistência dos Materiais (noções físicas)

A Estática analisa corpos em equilíbrio, onde a soma das forças e dos momentos é nula. Esses conceitos são fundamentais para:

- Análise de estruturas
- Dimensionamento de suportes e equipamentos
- Segurança de instalações industriais

A Física fornece a base para o estudo posterior da **Resistência dos Materiais**, essencial na Engenharia.

4. Termodinâmica
4.1 Conceitos Fundamentais

A Termodinâmica estuda as relações entre **calor, trabalho e energia térmica**.

- **Temperatura:** medida da agitação das partículas.
- **Calor:** energia transferida devido à diferença de temperatura.

4.2 Leis da Termodinâmica

- **Lei Zero:** define o conceito de equilíbrio térmico.
- **Primeira Lei:** conservação da energia ($\Delta U = Q - W$).
- **Segunda Lei:** estabelece limites para a conversão de calor em trabalho e introduz o conceito de **entropia**.

Na Engenharia de Produção, esses princípios são aplicados na análise de:

- Sistemas térmicos
- Processos industriais
- Eficiência energética
- Sustentabilidade e redução de desperdícios

5. Ondas e Vibrações

As ondas correspondem à propagação de energia sem transporte de matéria. Podem ser:

- Mecânicas (som)
- Eletromagnéticas (luz)

Conceitos importantes:

- Frequência
- Período
- Comprimento de onda

O estudo de vibrações é essencial para evitar falhas em máquinas, reduzir ruídos industriais e melhorar o conforto e a segurança no ambiente de trabalho.

6. Eletricidade e Magnetismo
6.1 Eletricidade Básica

- **Carga elétrica**
- **Corrente elétrica**
- **Tensão elétrica**
- **Resistência elétrica**

Lei de Ohm:

V = R x I => Tensão = Resistência x Corrente

Esses conceitos são fundamentais para o entendimento de circuitos elétricos industriais, sistemas de automação e controle de processos.

6.2 Potência Elétrica
P = V x I => Potência = Tensão x Corrente

Aplicada à análise de consumo de energia, dimensionamento de equipamentos e redução de custos operacionais.

7. Física e Engenharia de Produção: Integração Prática

A Física é uma ferramenta essencial para:

- Otimizar processos produtivos
- Analisar desempenho de máquinas
- Reduzir consumo energético
- Melhorar a segurança industrial
- Apoiar decisões técnicas e gerenciais

O engenheiro de produção utiliza os fundamentos físicos de forma integrada com matemática, estatística e gestão para alcançar eficiência, qualidade e sustentabilidade.

Conclusão

O estudo da Física na Engenharia de Produção não se limita à teoria, mas fornece a base científica para compreender, analisar e otimizar sistemas produtivos reais. O domínio desses conceitos permite ao engenheiro atuar de forma técnica, estratégica e responsável no ambiente industrial e organizacional.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. QUIM: QUÍMICA

1. Importância da Química na Engenharia de Produção

A Química estuda a composição, as propriedades e as transformações da matéria. Na Engenharia de Produção, ela é fundamental para compreender processos industriais, seleção de materiais, controle de qualidade, sustentabilidade, segurança química e eficiência produtiva. O conhecimento químico permite ao engenheiro interpretar fenômenos relacionados a reações, energia, materiais e impactos ambientais.

2. Estrutura da Matéria

2.1 Átomos e Elementos Químicos

O átomo é a menor unidade da matéria que conserva as propriedades químicas de um elemento. Ele é composto por:

- Prótons (carga positiva)
- Nêutrons (carga neutra)
- Elétrons (carga negativa)

Os elementos químicos são organizados na **Tabela Periódica**, que agrupa elementos com propriedades semelhantes, facilitando a previsão de comportamentos químicos importantes para aplicações industriais.

2.2 Ligações Químicas

As ligações químicas explicam como os átomos se unem para formar substâncias:

- **Ligação iônica:** transferência de elétrons (ex.: sais).
- **Ligação covalente:** compartilhamento de elétrons (ex.: polímeros).
- **Ligação metálica:** característica dos metais, essencial para propriedades mecânicas e elétricas.

Essas ligações influenciam diretamente resistência, condutividade, durabilidade e custo dos materiais utilizados na indústria.

3. Estados Físicos e Propriedades da Matéria

A matéria pode se apresentar nos estados sólido, líquido e gasoso. Cada estado possui propriedades específicas relacionadas à organização e mobilidade das partículas.

Propriedades importantes:

- Densidade
- Ponto de fusão e ebulição
- Solubilidade
- Condutividade térmica e elétrica

Essas propriedades são fundamentais para a seleção de matérias-primas e o controle de processos produtivos.

4. Reações Químicas

As reações químicas envolvem a transformação de substâncias reagentes em produtos. Podem ser classificadas como:

- Reações de síntese
- De decomposição
- De simples troca
- De dupla troca
- Reações de oxidação-redução (redox)

Na indústria, as reações químicas estão presentes na produção de materiais, combustíveis, alimentos, medicamentos e produtos químicos em geral.

4.1 Estequiometria

A estequiometria estuda as proporções entre reagentes e produtos em uma reação química. É essencial para:

- Evitar desperdícios
- Reduzir custos
- Garantir eficiência produtiva
- Atender normas ambientais

5. Soluções e Concentração

Uma solução é uma mistura homogênea formada por solvente e soluto. A concentração pode ser expressa por:

- Molaridade
- Porcentagem
- Partes por milhão (ppm)

O controle de concentração é crucial em processos industriais, tratamento de água, alimentos, fármacos e controle de qualidade.

6. Termoquímica

A termoquímica estuda a energia envolvida nas reações químicas.

- **Reações exotérmicas:** liberam calor.
- **Reações endotérmicas:** absorvem calor.

O conhecimento termoquímico auxilia na análise de segurança, eficiência energética e viabilidade econômica de processos industriais.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

7. Cinética e Equilíbrio Químico
7.1 Cinética Química

Estuda a velocidade das reações químicas e os fatores que a influenciam:

- Concentração
- Temperatura
- Superfície de contato
- Catalisadores

O controle da velocidade das reações é fundamental para a produtividade industrial.

7.2 Equilíbrio Químico

No equilíbrio químico, as velocidades das reações direta e inversa se igualam. Alterações nas condições do sistema (pressão, temperatura e concentração) deslocam o equilíbrio, conforme o **Princípio de Le Chatelier**.

8. Ácidos, Bases e pH

- **Ácidos:** liberam íons H^+ em solução.
- **Bases:** liberam íons OH^- em solução.
- **pH:** mede a acidez ou basicidade de uma solução.

O controle do pH é essencial em processos industriais, tratamento de efluentes e controle ambiental.

9. Química, Indústria e Sustentabilidade

A Química tem papel central no desenvolvimento sustentável:

- Redução de resíduos
- Tratamento de efluentes
- Uso eficiente de recursos naturais
- Desenvolvimento de materiais menos poluentes

O engenheiro de produção atua integrando conhecimento químico à gestão ambiental e à responsabilidade social.

Conclusão

A Química fornece fundamentos essenciais para a Engenharia de Produção, permitindo compreender materiais, processos e transformações industriais. Seu domínio contribui para a eficiência produtiva, redução de custos, qualidade, segurança e sustentabilidade nos sistemas industriais.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. DE PRODUÇÃO 2026 - CAPÍTULO 10: EXATAS (EXA)

. AFO: ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Conceito e Objetivos da Administração Financeira

A Administração Financeira é a área responsável pelo **planejamento, controle e gestão dos recursos financeiros** de uma organização, visando **maximizar o valor da empresa**, garantir sua **sustentabilidade econômica** e apoiar a tomada de decisões estratégicas. Para o engenheiro de produção, essa área é essencial, pois conecta decisões técnicas, operacionais e estratégicas ao **desempenho financeiro** da empresa.

Os principais objetivos da Administração Financeira são:

- Garantir a **liquidez**, assegurando que a empresa consiga honrar seus compromissos de curto prazo;
- Maximizar o **valor da empresa**, especialmente sob a ótica dos acionistas;
- Equilibrar **rentabilidade e risco**;
- Apoiar decisões de **investimento, financiamento e distribuição de resultados**.

2. Funções Financeiras nas Organizações

As funções financeiras podem ser organizadas em três grandes decisões fundamentais:

2.1 Decisões de Investimento

Relacionam-se à aplicação dos recursos da empresa em ativos que gerem retorno futuro, como máquinas, equipamentos, tecnologia, projetos e expansão produtiva. Essas decisões envolvem análise de viabilidade econômica, risco e retorno esperado.

2.2 Decisões de Financiamento

Tratam da forma como a empresa obtém recursos para financiar suas atividades e investimentos, podendo utilizar:

- **Capital próprio** (acionistas);
- **Capital de terceiros** (empréstimos, financiamentos, debêntures).

O desafio é encontrar a **estrutura de capital ótima**, que minimize o custo do capital e maximize o valor da empresa.

2.3 Decisões de Distribuição de Resultados

Envolvem a definição sobre a destinação dos lucros, como:

- Reinvestimento na empresa;
- Distribuição de dividendos aos acionistas;
- Formação de reservas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

3. Demonstrações Financeiras

As demonstrações financeiras são ferramentas essenciais para análise da situação econômica e financeira da empresa.

3.1 Balanço Patrimonial

Apresenta a posição financeira da empresa em determinado momento, sendo dividido em:

- **Ativos**: bens e direitos;
- **Passivos**: obrigações;
- **Patrimônio Líquido**: recursos próprios dos sócios.

3.2 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

Evidencia o desempenho econômico em um período, mostrando receitas, custos, despesas e o lucro ou prejuízo.

3.3 Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC)

Mostra as entradas e saídas de caixa, classificadas em atividades:

- Operacionais;
- Investimento;
- Financiamento.

Para o engenheiro de produção, a DFC é crucial para decisões relacionadas à **capacidade produtiva, investimentos e capital de giro**.

4. Análise Financeira e Indicadores

A análise financeira utiliza índices para avaliar o desempenho e a saúde financeira da empresa.

4.1 Indicadores de Liquidez

Avaliam a capacidade de pagamento:

- Liquidez Corrente;
- Liquidez Seca;
- Liquidez Geral.

4.2 Indicadores de Endividamento

Analisam o nível de dependência de capital de terceiros:

- Grau de Endividamento;
- Participação de Capitais de Terceiros.

4.3 Indicadores de Rentabilidade

Medem a eficiência na geração de lucro:

- Margem de Lucro;
- Retorno sobre Ativos (ROA);
- Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Esses indicadores auxiliam o engenheiro de produção a alinhar decisões operacionais com resultados financeiros.

5. Capital de Giro

O capital de giro corresponde aos recursos necessários para financiar as operações do dia a dia da empresa, como estoques, contas a receber e caixa.

5.1 Gestão do Capital de Giro

Envolve:

- Gestão de estoques;
- Gestão de contas a receber;
- Gestão de contas a pagar;
- Controle do ciclo financeiro e operacional.

Uma boa gestão do capital de giro reduz custos financeiros, melhora a liquidez e aumenta a eficiência operacional.

6. Matemática Financeira Aplicada

A matemática financeira é base para decisões financeiras e envolve conceitos como:

- Juros simples e compostos;
- Valor Presente (VP);
- Valor Futuro (VF);
- Taxas de juros equivalentes;
- Séries de pagamentos.

Esses conceitos são amplamente utilizados na análise de investimentos e financiamentos.

7. Análise de Investimentos

A análise de investimentos busca avaliar a viabilidade econômica de projetos. Os principais métodos são:

- **Valor Presente Líquido (VPL)**: indica se o projeto gera valor;
- **Taxa Interna de Retorno (TIR)**: taxa de retorno do projeto;
- **Payback**: tempo de retorno do investimento;
- **Payback Descontado**: considera o valor do dinheiro no tempo.

Para a Engenharia de Produção, esses métodos são fundamentais na avaliação de projetos industriais, melhorias de processos e aquisição de tecnologias.

8. Risco, Retorno e Custo de Capital

Toda decisão financeira envolve risco. O retorno esperado deve ser compatível com o nível de risco assumido.

O **Custo de Capital** representa a taxa mínima de retorno exigida pelos investidores e financiadores. Ele é utilizado como taxa de desconto na análise de investimentos e depende da estrutura de capital da empresa.

9. Administração Financeira e Engenharia de Produção

A Administração Financeira é altamente integrada à Engenharia de Produção, pois decisões sobre:

- Layout;
- Capacidade produtiva;
- Automação;
- Logística;
- Qualidade e produtividade

Impactam diretamente os custos, os investimentos e a rentabilidade da organização. O engenheiro de produção atua como elo entre eficiência operacional e desempenho financeiro.

Conclusão

A Administração Financeira fornece instrumentos essenciais para a tomada de decisões estratégicas, operacionais e de investimento. Para o engenheiro de produção, compreender conceitos financeiros é indispensável para otimizar recursos, reduzir custos, aumentar a competitividade e contribuir para a sustentabilidade econômica das organizações.

. CONTAB: CONTABILIDADE

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

A **contabilidade** é uma ciência que estuda, registra e interpreta os fenômenos que afetam o patrimônio de uma entidade. Para alunos de Engenharia de Produção, ela é essencial para **tomada de decisões, planejamento de produção e análise de viabilidade de projetos**. No contexto do ENADE, o foco costuma ser em **conceitos, classificação de contas, demonstrações contábeis e contabilidade de custos**.

1. Conceitos Fundamentais

- **Patrimônio**: conjunto de bens, direitos e obrigações de uma empresa.
  - **Ativo**: bens e direitos (ex.: máquinas, estoques, clientes a receber).
  - **Passivo**: obrigações (ex.: fornecedores, empréstimos).
  - **Patrimônio Líquido**: diferença entre ativo e passivo (capital próprio da empresa).
- **Receitas e Despesas**:
  - **Receita**: entrada de recursos pela venda de produtos ou serviços.
  - **Despesa**: consumo de recursos para gerar receita.
- **Princípios Contábeis**: ENADE cobra conhecimento básico de princípios como **entidade, continuidade, competência, prudência, registro pelo valor original e consistência**.

2. Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos é especialmente relevante para Engenharia de Produção, pois auxilia na **avaliação econômica de processos e produtos**.

- **Tipos de custos**:
  - **Fixos**: independem do volume produzido (ex.: aluguel, salários administrativos).
  - **Variáveis**: dependem da produção (ex.: matéria-prima, energia).
  - **Diretos**: vinculados diretamente ao produto (ex.: componentes usados na fabricação).
  - **Indiretos**: não podem ser atribuídos diretamente a um produto (ex.: manutenção de máquinas).
- **Objetivos**:
  - Controlar gastos de produção.
  - Otimizar processos.
  - Ajudar na precificação e decisões estratégicas.

3. Demonstrações Contábeis

O ENADE frequentemente cobra interpretação de **demonstrações contábeis básicas**:

1. **Balanço Patrimonial (BP)**
   - Mostra a situação financeira em um momento específico.
   - Estrutura: Ativo = Passivo + Patrimônio Líquido.
2. **Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)**
   - Apresenta receitas, custos e despesas em um período.
   - Resultado: lucro ou prejuízo.
3. **Demonstração de Fluxo de Caixa (DFC)**
   - Evidencia entradas e saídas de dinheiro.
   - Permite planejamento financeiro e investimentos.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

4. Aplicações na Engenharia de Produção

Para engenheiros de produção, a contabilidade fornece informações práticas para:

- **Planejamento e controle da produção**: decisões sobre volume, processos e estoque.
- **Análise de viabilidade de projetos**: identificar investimentos rentáveis.
- **Redução de desperdícios**: custos elevados indicam gargalos produtivos.
- **Decisão estratégica**: integrar análise financeira e técnica para otimizar operações.

5. Dicas para o ENADE

- Dominar conceitos de **patrimônio, contas, receitas, despesas e princípios contábeis**.
- Saber **classificar custos e despesas** (fixos/variáveis, diretos/indiretos).
- Interpretar **Balanço Patrimonial e DRE**, relacionando lucro, ativo, passivo e capital próprio.
- Resolver questões de análise de investimentos simples, avaliando **custo, receita e lucratividade**.

Conclusão

A contabilidade básica fornece ferramentas para que o engenheiro de produção avalie a **saúde financeira da empresa**, planeje processos e tome decisões estratégicas. No ENADE, o foco está na **interpretação de informações contábeis e compreensão de custos e receitas**, elementos essenciais para unir **gestão financeira e eficiência produtiva**.

FICHA DE ESTUDO – CONTABILIDADE BÁSICA (Engenharia de Produção / ENADE)

1. Conceitos Fundamentais

- **Contabilidade:** ciência que registra, controla e interpreta fenômenos que afetam o patrimônio.
- **Patrimônio:** conjunto de bens, direitos e obrigações.
  - **Ativo:** bens e direitos (ex.: máquinas, estoques).
  - **Passivo:** obrigações (ex.: fornecedores, empréstimos).
  - **Patrimônio Líquido:** Ativo – Passivo.
- **Receita:** entrada de recursos (venda de produtos/serviços).
- **Despesa:** consumo de recursos para gerar receita.
- **Princípios Contábeis:** entidade, continuidade, competência, prudência, valor original, consistência.

2. Contabilidade de Custos

- **Objetivo:** controlar gastos, otimizar processos e precificar produtos.
- **Classificação dos custos:**
  - **Fixos:** não variam com a produção (ex.: aluguel, salários administrativos).
  - **Variáveis:** dependem da produção (ex.: matéria-prima, energia).
  - **Diretos:** atribuíveis diretamente ao produto (ex.: peças usadas na fabricação).
  - **Indiretos:** não atribuíveis diretamente (ex.: manutenção, depreciação de máquinas).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

3. Demonstrações Contábeis

Demonstração	Função	Indicadores importantes
Balanço Patrimonial (BP)	Mostra situação financeira em um momento	Ativo = Passivo + PL
Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)	Mostra desempenho financeiro no período	Receita, Custo, Despesa → Lucro/Prejuízo
Demonstração de Fluxo de Caixa (DFC)	Entradas e saídas de dinheiro	Planejamento financeiro e investimento

4. Aplicações na Engenharia de Produção

- Planejamento de produção: definir volume e processos.
- Análise de viabilidade de projetos: identificar investimentos rentáveis.
- Redução de desperdícios: identificar custos altos e gargalos.
- Tomada de decisão estratégica: integrar análise financeira e eficiência produtiva.

5. Dicas ENADE

- Saber **classificar contas**: ativo, passivo, patrimônio líquido, receita, despesa.
- Entender **tipos de custos**: fixo, variável, direto, indireto.
- Interpretar **BP e DRE**: avaliar lucro, patrimônio e obrigações.
- Resolver questões simples de investimento, relacionando **custo, receita e lucratividade**.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. ECON: ECONOMIA

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Conceito e objeto da Economia

A **Economia** é a ciência social que estuda como indivíduos, empresas e governos **tomam decisões** diante da **escassez de recursos**, buscando atender necessidades humanas ilimitadas. Seu objetivo central é analisar a **alocação eficiente dos recursos produtivos** (terra, trabalho, capital e tecnologia), avaliando como bens e serviços são **produzidos, distribuídos e consumidos**.

Para a Engenharia de Produção, a Economia é fundamental, pois fornece instrumentos para **análise de custos**, **tomada de decisão**, **planejamento produtivo**, **avaliação de investimentos** e **otimização de processos** em ambientes de mercado.

2. Microeconomia e Macroeconomia
2.1 Microeconomia

A **Microeconomia** analisa o comportamento **individual** dos agentes econômicos, como consumidores e empresas. Seus principais temas incluem:

- **Teoria do consumidor**: estudo das preferências, restrições orçamentárias e escolhas de consumo.
- **Teoria da firma**: análise da produção, custos, receitas e maximização do lucro.
- **Mercados e preços**: funcionamento dos mercados competitivos e não competitivos.
- **Estruturas de mercado**:
    - Concorrência perfeita
    - Monopólio
    - Oligopólio
    - Concorrência monopolística

Na Engenharia de Produção, a microeconomia apoia decisões relacionadas à **formação de preços**, **gestão de custos**, **escala de produção**, **competitividade** e **estratégia empresarial**.

2.2 Macroeconomia

A **Macroeconomia** estuda a economia de forma **agregada**, considerando o desempenho geral de um país ou região. Os principais indicadores macroeconômicos são:

- **Produto Interno Bruto (PIB)**: mede o valor total dos bens e serviços finais produzidos.
- **Inflação**: aumento generalizado e contínuo dos preços.
- **Desemprego**: parcela da força de trabalho sem ocupação.
- **Taxa de juros**: custo do dinheiro ao longo do tempo.
- **Câmbio**: relação entre moedas nacionais e estrangeiras.

Esses fatores impactam diretamente decisões produtivas, investimentos, planejamento estratégico e análise de riscos, sendo essenciais para o engenheiro de produção que atua em ambientes econômicos instáveis ou globais.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

3. Oferta, demanda e equilíbrio de mercado

A **demanda** representa a quantidade de um bem que os consumidores desejam e podem adquirir a determinado preço. Já a **oferta** indica a quantidade que os produtores estão dispostos a vender.

- **Lei da demanda**: quanto maior o preço, menor a quantidade demandada.
- **Lei da oferta**: quanto maior o preço, maior a quantidade ofertada.

O **equilíbrio de mercado** ocorre quando a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada, determinando o **preço de equilíbrio**. Alterações em renda, custos, tecnologia ou políticas governamentais podem deslocar as curvas de oferta e demanda.

Para a Engenharia de Produção, esses conceitos são essenciais na análise de **capacidade produtiva**, **estoques**, **precificação** e **previsão de demanda**.

4. Custos, produção e eficiência econômica

A análise econômica da produção envolve o estudo dos **custos** e da **eficiência**:

- **Custos fixos**: independem do nível de produção.
- **Custos variáveis**: variam conforme a quantidade produzida.
- **Custo total, médio e marginal**: fundamentais para decisões produtivas.

A **eficiência econômica** ocorre quando os recursos são utilizados de modo a **maximizar resultados com o menor desperdício possível**, conceito diretamente ligado à produtividade, tema central da Engenharia de Produção.

5. Papel do Estado na economia

O Estado atua na economia por meio de políticas públicas, buscando corrigir falhas de mercado e promover o bem-estar social. As principais formas de intervenção são:

- **Política fiscal**: controle de gastos públicos e tributos.
- **Política monetária**: controle da oferta de moeda e da taxa de juros.
- **Política cambial**: gestão da taxa de câmbio.

Essas políticas afetam o ambiente de negócios, os custos das empresas, o nível de investimentos e o consumo, impactando diretamente o planejamento industrial e logístico.

6. Crescimento econômico e desenvolvimento

O **crescimento econômico** refere-se ao aumento do PIB ao longo do tempo. Já o **desenvolvimento econômico** envolve melhorias na qualidade de vida, distribuição de renda, educação e saúde. Fatores que influenciam o crescimento:

- Investimentos em capital físico
- Qualificação da mão de obra
- Inovação tecnológica
- Infraestrutura
- Estabilidade institucional

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

A Engenharia de Produção contribui diretamente para o desenvolvimento econômico ao promover **inovação**, **aumento da produtividade** e **melhoria da eficiência dos sistemas produtivos**.

7. Globalização e economia contemporânea

A globalização intensificou a integração entre países por meio do comércio, fluxos financeiros e cadeias globais de suprimentos. Nesse contexto, empresas enfrentam:

- Concorrência internacional
- Necessidade de eficiência logística
- Variações cambiais
- Dependência de mercados externos

O engenheiro de produção atua de forma estratégica na **gestão da cadeia de suprimentos**, **redução de custos**, **análise de riscos** e **competitividade global**.

8. Importância da Economia para a Engenharia de Produção

A Economia fornece a base teórica para:

- Tomada de decisão racional
- Avaliação econômica de projetos
- Análise de viabilidade e investimentos
- Planejamento estratégico
- Gestão eficiente de recursos

Assim, o domínio dos conceitos econômicos é essencial para que o engenheiro de produção atue de forma integrada, crítica e estratégica em organizações públicas e privadas.

. PSTAT: PROBABILIDADE & ESTATÍSTICA

Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)

1. Introdução

A Probabilidade e a Estatística são ferramentas fundamentais para a Engenharia de Produção, pois permitem **analisar dados**, **modelar incertezas**, **tomar decisões racionais** e **otimizar processos** em ambientes produtivos, logísticos, financeiros e organizacionais. Essas áreas fornecem a base matemática para o controle de qualidade, previsão de demanda, análise de riscos, confiabilidade de sistemas e melhoria contínua.

Enquanto a **Probabilidade** estuda fenômenos aleatórios e a incerteza antes da ocorrência dos eventos, a **Estatística** se dedica à **coleta, organização, análise e interpretação de dados**, geralmente após sua observação.

2. Conceitos Básicos de Probabilidade

2.1 Experimento Aleatório, Espaço Amostral e Evento

. Experimento aleatório: processo cujo resultado não pode ser previsto com certeza (ex.: defeito ou não de uma peça).
. Espaço amostral (Ω): conjunto de todos os resultados possíveis.
. Evento: subconjunto do espaço amostral.

2.2 Definição de Probabilidade

A probabilidade de um evento A é dada por:

$P(A) = \dfrac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$	. Essa definição é válida **desde que todos os resultados do experimento sejam equiprováveis**, isto é, tenham a mesma chance de ocorrer.

2.3 Propriedades Fundamentais

Para qualquer evento A, valem as seguintes propriedades:

$0 \le P(A) \le 1$	$P(\Omega) = 1$	$P(A^c) = 1 - P(A)$
Limites da probabilidade	Probabilidade do espaço amostral	Probabilidade do evento complentar, onde A^c representa o evento complementar de A (não ocorrência de A).

2.4 Probabilidade Condicional e Independência

A probabilidade condicional de ocorrer o evento A, dado que o evento B já ocorreu, é definida por:	$P(A \mid B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad \text{com } P(B) > 0$

Dois eventos A e B são ditos **independentes** quando a ocorrência de um não afeta a probabilidade de ocorrência do outro. Nesse caso:	$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Esses conceitos são amplamente aplicados em análise de falhas, confiabilidade de sistemas e tomada de decisão sob incerteza.

3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade

3.1 Variáveis Aleatórias

. Discretas: assumem valores contáveis (ex.: número de defeitos).
. Contínuas: assumem valores em intervalos (ex.: tempo de vida de um equipamento).

3.2 Distribuições Discretas Importantes
. Bernoulli: sucesso ou fracasso.
. Binomial: número de sucessos em n tentativas.
. Poisson: número de ocorrências em um intervalo de tempo ou espaço (muito usada em filas e defeitos).

3.3 Distribuições Contínuas Importantes
. Uniforme: todos os valores têm a mesma probabilidade.
. Normal (Gaussiana): fenômenos naturais e produtivos (média, desvio padrão).
. Exponencial: tempo entre falhas (confiabilidade).

4. Estatística Descritiva

A Estatística Descritiva organiza e resume dados de forma clara e objetiva.

4.1 Tipos de Dados
. Qualitativos: categorias (ex.: tipo de defeito).
. Quantitativos: numéricos
.. Discretos
.. Contínuos

4.2 Medidas de Tendência Central
. Média: valor médio dos dados.
.Mediana: valor central ordenado.
. Moda: valor mais frequente.

4.3 Medidas de Dispersão
. Amplitude
. Variância
. Desvio padrão: mede a variabilidade dos dados em torno da média.

Essas medidas são essenciais para avaliar estabilidade e variabilidade de processos produtivos.

5. Estatística Inferencial

A Estatística Inferencial permite **tirar conclusões sobre uma população a partir de uma amostra**, utilizando modelos probabilísticos.

5.1 População e Amostra
. População: conjunto total de elementos.
. Amostra: subconjunto representativo da população.

5,2 Estimação
. Estimativa pontual: um único valor (ex.: média amostral).
. Intervalo de confiança: faixa de valores onde o parâmetro populacional provavelmente se encontra.

5.3 Testes de Hipóteses

Usados para verificar afirmações sobre parâmetros populacionais.

. Hipótese nula (H_0): afirmação inicial.
. Hipótese alternativa (H_1): afirmação contrária.
. Nível de significância (α): probabilidade de erro (geralmente 5%).

- Testes comuns:
.Teste z
.Teste t de Student
. Teste qui-quadrado

6. Correlação e Regressão
6.1 Correlação

Mede o grau de associação entre duas variáveis.

. Varia entre -1 e +1.
. Não implica causalidade.

6.2 Regressão Linear
. Modela a relação entre uma variável dependente e uma independente:
. y = a + bxy = a + bxy = a+bx
. Muito utilizada em previsão de demanda, custos e desempenho operacional.

7. Aplicações na Engenharia de Produção

A Probabilidade e a Estatística são aplicadas em:
. Controle Estatístico de Processos (CEP)
. Gestão da Qualidade (Seis Sigma)
. Análise de confiabilidade e manutenção
. Previsão de demanda
. Pesquisa operacional
. Gestão de riscos
. Tomada de decisão baseada em dados

Essas ferramentas permitem **reduzir desperdícios**, **melhorar processos**, **aumentar produtividade** e **suportar decisões estratégicas**.

8- Conclusão

A Probabilidade e a Estatística constituem um dos pilares quantitativos da Engenharia de Produção. O domínio desses conceitos capacita o engenheiro a interpretar dados de forma crítica, lidar com incertezas e fundamentar decisões técnicas e gerenciais. Mais do que cálculos, trata-se de uma linguagem essencial para a análise e a melhoria contínua dos sistemas produtivos.

Fábrica de Publicações
Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023, 280 QUESTÕES)

247 QUESTÕES OBJETIVAS

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 01- ADMINISTRAÇÃO (ADG) – O3Q

. ADG: Administração Geral
. OSM: Organização, Sist. & Métodos
. DES: Avaliação de Desempenho

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADG/DES/ADAP) 01/31- Leia o texto:

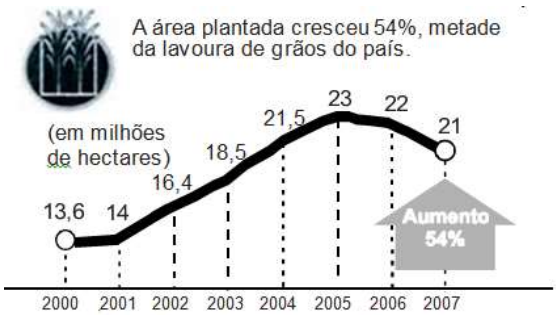
Considere que determinada empresa vem reduzindo anualmente a quantidade de água utilizada no processo de produção de cerveja, sem alterar a quantidade produzida, porém, mantendo a qualidade dos efluentes.

Com relação à situação hipotética acima, é correto afirmar que
A) o teor alcóolico da cerveja vem aumentando anualmente.
B) a empresa está operando de forma mais harmoniosa com o ecossistema.
C) a qualidade da cerveja está sendo comprometida pela não melhoria da qualidade dos efluentes.
D) os custos de produção da cerveja estão aumentando anualmente.
E) os custos de produção da cerveja estão diminuindo anualmente.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ADG/DES/IND) 02/19- Os gráficos abaixo apresentam informações sobre a área plantada e a produtividade das lavouras brasileiras de soja com relação às safras de 2000 a 2007.

A SEMENTE DO AGRONEGÓCIO

Com o crescimento desta década, o Brasil passou a responder por 27% do mercado global de soja. Um em cada cinco dólares exportados pelo agronegócio vem do complexo soja.





A proteína do campo. *In*: Veja, 23/7/2008, p. 79 e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (com adaptações).

Considere que as taxas de variação de 2006 para 2007, observadas nos dois gráficos, se mantenham para o período de 2007 a 2008. Nessa situação, a produção total de soja na safra brasileira de 2008 seria, em milhões de toneladas,
A) menor que 58,8.
B) maior ou igual a 58,8 e menor que 60.
C) maior ou igual a 60 e menor que 61.
D) maior ou igual a 61 e menor que 62.
E) maior ou igual a 62.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADG/DES/ADAP) 03/15- Leia o texto:

Suponha que determinado programa de computador seja executado por meio de 13 etapas, com tempo médio de 50 segundos ao todo e dispersão relativa de 10% em torno da média.

Considere que uma equipe de engenharia propõe um novo algoritmo que reduz em 30% o tempo de execução de todas as 13 etapas desse programa.

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, a respeito do tempo de execução do novo algoritmo.
I. O tempo médio por etapa será de 32,5 segundos.
II. O desvio-padrão permanecerá inalterado.
III. A dispersão relativa em torno da média permanecerá inalterada.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 02- GESTÃO DE PESSOAS (GRS) – 02Q

. GPE: Gestão de Pessoas
. PSI: Psicologia
. SOC: Sociologia

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/GRS/GPE/ADAP) 04/04- Leia o texto:

Importante website de relacionamento caminha para 700 milhões de usuários. Outro conhecido servidor de microblogging acumula 140 milhões de mensagens ao dia. É como se 75% da população brasileira postasse um comentário a cada 24 horas. Com as redes sociais cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, é inevitável que muita gente encontre nelas uma maneira fácil, rápida e abrangente de se manifestar.

Uma rede social de recrutamento revelou que 92% das empresas americanas já usaram ou planejam usar as redes sociais no processo de contratação. Destas, 60% assumem que bisbilhotam a vida dos candidatos em websites de rede social.

Realizada por uma agência de recrutamento, uma pesquisa com 2 500 executivos brasileiros mostrou que 44% desclassificariam, no processo de seleção, um candidato por seu comportamento em uma rede social.

Muitas pessoas já enfrentaram problemas por causa de informações online, tanto no campo pessoal quanto no profissional. Algumas empresas e instituições, inclusive, já adotaram cartilhas de conduta em redes sociais.

POLONI, G. **O lado perigoso das redes sociais**. Revista INFO, p. 70 – 75, julho 2011 (adaptado).

De acordo com o texto,

A) mais da metade das empresas americanas evita acessar websites de redes sociais de candidatos a emprego.

B) empresas e instituições estão atentas ao comportamento de seus funcionários em websites de redes sociais.

C) a complexidade dos procedimentos de rastreio e monitoramento de uma rede social impede que as empresas tenham acesso ao perfil de seus funcionários.

D) as cartilhas de conduta adotadas nas empresas proíbem o uso de redes sociais pelos funcionários, em vez de recomendar mudanças de comportamento.

E) a maioria dos executivos brasileiros utilizaria informações obtidas em websites de redes sociais, para desclassificar um candidato em processo de seleção.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/GRS/GPE/MON/IND/ADAP) 05/35- Leia o texto:

A área de gestão de pessoas está diretamente ligada à alta liderança de uma empresa, podendo interagir, de forma abrangente, com as demais áreas organizacionais, repassando informações acerca dos funcionários e influenciando de forma positiva e assertiva as atividades desempenhadas em cada uma delas. Porém, para se obter êxito na gestão estratégica, todos na empresa precisam assumir a responsabilidade de gerenciar e liderar pessoas.

Com o intuito de melhorar o seu clima organizacional, uma empresa resolve utilizar o Balanced Scorecard (BSC).

Considerando-se as informações apresentadas, as perspectivas que compõem o BSC e a sua aplicação nessa empresa, é correto afirmar que

A) o BSC possibilitará a cada unidade administrativa da empresa o estabelecimento de estilos de liderança únicos e distintos entre si.

B) o desdobramento de estratégias de longo prazo para estratégias de curto prazo, por meio do BSC, induz melhorias no clima organizacional da empresa.

C) a escolha do BSC mostra-se adequada à gestão estratégica de pessoas, pois as diversas perspectivas do BSC conduzirão, como resultado final, à perspectiva de aprendizagem e crescimento.

D) o BSC, ao integrar os indicadores de desempenho, permitirá que a perspectiva de aprendizagem e crescimento seja organizada de forma desvinculada das demais perspectivas,
o que contribuirá para a autonomia de cada unidade administrativa da empresa.

E) o BSC, por utilizar-se de indicadores de desempenho e de relações de causa e efeito, contribuirá para o entendimento pelas unidades administrativas da empresa dos fatores-chave para a motivação dos funcionários, o que permitirá a cada unidade identificar sua contribuição no resultado final da empresa

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 03- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP) – 28Q

. PPUB: Políticas Públicas
.. ALIM: Alimentação
.. DVS: Diversidade
.. EDU: Educação
.. MOB: Mobilidade Urbana
.. RI: Relações Internacionais
.. SEGP: Segurança Pública
.. SOCI: Sociedade
.. TIC: Tecnologia da Informação & Comunicação
.. LEX: Legislação

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/ALIM/ADAP) 06/01- Leia o texto:

A fome e a insegurança alimentar, antigos problemas da sociedade, são agravados em regiões com elevados índices de desigualdade social. Propor soluções para esse quadro requer uma abordagem multidimensional, que possibilite a interação entre as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas e ambientais envolvidas na produção e na distribuição de alimentos.



Foto: Unicef/Sayed Bidel. Impacto dos conflitos sobre pessoas mais vulneráveis.



Foto: FAO/Anatolii Stepanov. Colheita de trigo perto da vila de Krasne, na Ucrânia.



Foto: Unicef/Safidy Andriananten. Secas em Madagascar colocam o país africano entre aqueles onde há mais fome.

Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2022/05/1788102. Acesso em: 10 jun. 2023.

Considerando o texto e as imagens apresentados, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

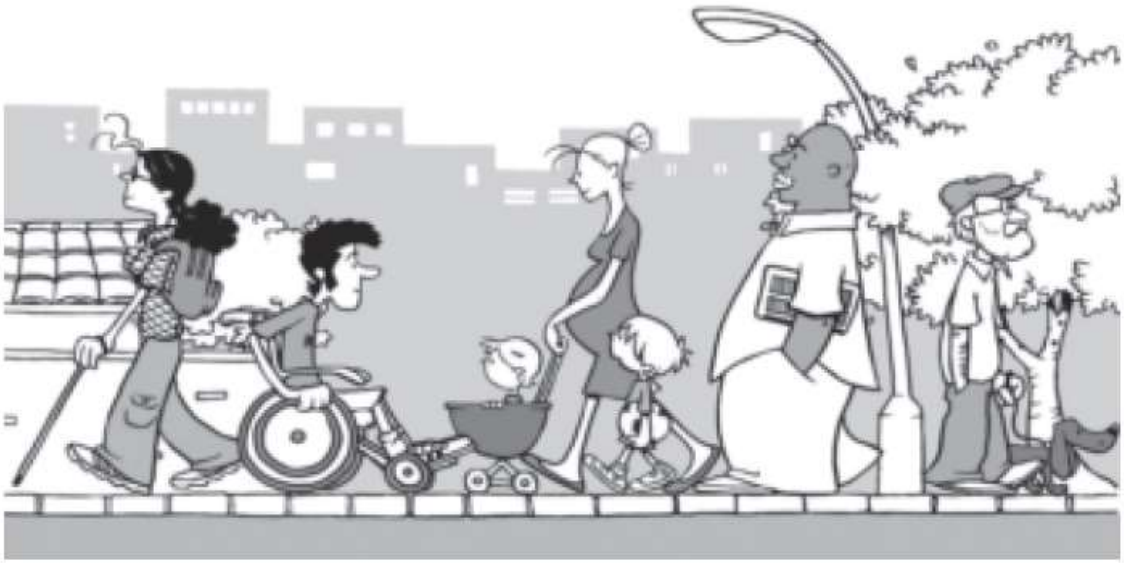
I. A fome no mundo é um fenômeno biológico e sociológico inevitável.

PORQUE

II. A disponibilidade desigual de alimentos, o acirramento de conflitos geopolíticos, a formação de cadeias agrícolas globais e o aumento das catástrofes climáticas são fatores que impactam a segurança alimentar de um grande número de populações.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 07/07- Analise a figura:



Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/publication/16231/guia-operacional-de-acessibilidade-para-projetos-em-desenvolvimento-urbano-com>. Acesso em: 11 set. 2019 (adaptado).

O princípio da acessibilidade dispõe que na construção de espaços, na formatação de produtos e no planejamento de serviços deve-se considerar que as pessoas com deficiência (PCD) são usuárias legítimas, dignas e independentes. Nenhum serviço pode ser concedido, permitido, autorizado ou delegado sem acessibilidade plena, para não obstaculizar o exercício pleno dos direitos pelas pessoas com deficiência. A acessibilidade é um direito de todos os cidadãos e, por isso, não se limita a propiciar a inclusão de pessoas com deficiência, mas também de pessoas com mobilidade reduzida, idosos, gestantes e em situação vulnerável.

OLIVEIRA, S. M. de. Cidade e acessibilidade: inclusão social das pessoas com deficiências. In: VIII Simpósio Iberoamericano em comércio internacional, desenvolvimento e integração regional, 2017 (adaptado).

Considerando a imagem e as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.
I. Projetar e adaptar as vias públicas facilita a circulação das pessoas com dificuldade de locomoção e usuários de cadeiras de rodas, sendo uma medida adequada de acessibilidade.
II. Padronizar as calçadas com implantação universal de rampas, faixas de circulação livres de barreiras, guias e pisos antiderrapantes atende ao princípio da acessibilidade.
III. Garantir a ajuda de terceiros a pessoas com deficiências, nos edifícios públicos e em espaços abertos públicos, é uma previsão legal convergente ao princípio da acessibilidade.
IV. Implantar sinalização sonora nos semáforos e informações em braille nas sinalizações dos espaços urbanos para pessoas com deficiência visual são providências de acessibilidade adequadas.

É correto o que se afirma em
A) III, apenas.
B) I e IV, apenas.
C) II e III, apenas.
D) I, II e IV, apenas.
E) I, II, III e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/DVS/ADAP) 08/07- No Brasil, os idosos têm sido cada vez mais obrigados a permanecer no trabalho formal ou informal, mesmo após a aposentadoria, visto que os recursos provenientes desta, na maioria dos casos, são insuficientes para a manutenção dos indivíduos. Um fator que pode ter agravado essa situação foi a aprovação da reforma previdenciária de 2019, que modificou as regras de idade e contribuição para o acesso ao direito ao benefício da aposentadoria. Tal mudança pode ter resultado em um número ainda maior de idosos que disputam com as populações jovens e com sistemas de automação, no mercado atual, o trabalho precarizado. Essa situação contribui para o acirramento do preconceito contra essa faixa etária, denominado etarismo.

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.
I. O conceito de etarismo fundamenta-se no fato de os idosos terem capacidade de trabalho reduzida e imporem custo elevado à previdência social, o que compromete a sua sustentabilidade econômica.
II. As ações legislativas que visem ao prolongamento do tempo de atuação da população idosa no mercado de trabalho devem ser acompanhadas por uma política de promoção da saúde e da qualidade de vida.
III. As ações intergeracionais no mercado de trabalho têm como premissa o desenvolvimento de tecnologias que dotem o idoso de capacidade de trabalho equivalente à de seus colegas jovens.

É correto o que se afirma em
A) II, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) I e III, apenas.
E) I, II e III.

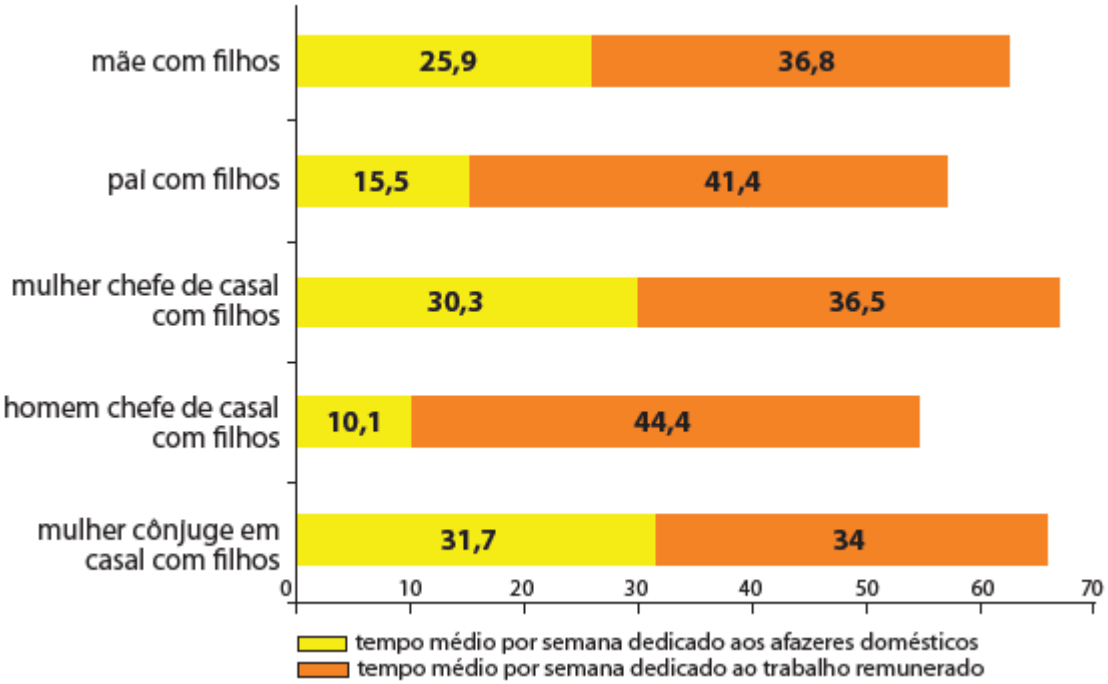
(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 09/06- Leia o texto:

As mulheres frequentam mais os bancos escolares que os homens, dividem seu tempo entre o trabalho e os cuidados com a casa, geram renda familiar, porém continuam ganhando menos e trabalhando mais que os homens.

As políticas de benefícios implementadas por empresas preocupadas em facilitar a vida das funcionárias que têm criança pequena em casa já estão chegando ao Brasil. Acordos de horários flexíveis, programas como auxílio−creche, auxílio−babá e auxílio−amamentação são alguns dos benefícios oferecidos.

Disponível em:<http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 30 jul. 2013 (adaptado).

Figura: Jornada Média Total de Trabalho por Semana no Brasil - (em horas)



Disponível em: <http://ipea.gov.br>. Acesso em: 30 jul. 2013.

Considerando o texto e o gráfico, avalie as afirmações a seguir.

I. O somatório do tempo dedicado pelas mulheres aos afazeres domésticos e ao trabalho remunerado é superior ao dedicado pelos homens, independentemente do formato da família.

II. O fragmento de texto e os dados do gráfico apontam para a necessidade de criação de políticas que promovam a igualdade entre os gêneros no que concerne, por exemplo, a tempo médio dedicado ao trabalho e remuneração recebida.

III. No fragmento de reportagem apresentado, ressalta−se a diferença entre o tempo dedicado por mulheres e homens ao trabalho remunerado, sem alusão aos afazeres domésticos.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 10/07- Leia o texto:

A produção artesanal de panela de barro é uma das maiores expressões da cultura popular do Espírito Santo. A técnica de produção pouco mudou em mais de 400 anos, desde quando a panela de barro era produzida em comunidades indígenas. Atualmente, apresenta-se com modelagem própria e original, adaptada às necessidades funcionais da culinária típica da região. As artesãs, vinculadas à Associação das Paneleiras de Goiabeiras, do município de Vitória−ES, trabalham em um galpão com cabines individuais preparadas para a realização de todas as etapas de produção. Para fazer as panelas, as artesãs retiram a argila do Vale do Mulembá e do manguezal que margeia a região e coletam a casca da Rhysophora mangle, popularmente chamada de mangue vermelho. Da casca dessa planta as artesãs retiram a tintura impermeabilizante com a qual açoitam as panelas ainda quentes. Por tradição, as autênticas moqueca e torta capixabas, dois pratos típicos regionais, devem ser servidas nas panelas de barro assim produzidas. Essa fusão entre as panelas de barro e os pratos preparados com frutos do mar, principalmente a moqueca, pelo menos no estado do Espírito Santo, faz parte das tradições deixadas pelas comunidades indígenas.

Disponível em: <http://www.vitoria.es.gov.br>. Acesso em: 14 jul. 2017 (adaptado).

Como principal elemento cultural na elaboração de pratos típicos da cultura capixaba, a panela de barro de Goiabeiras foi tombada, em 2002, tornando−se a primeira indicação geográfica brasileira na área do artesanato, considerada bem imaterial, registrado e protegido no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), no Livro de Registro dos Saberes e declarada patrimônio cultural do Brasil.

SILVA, A. Comunidade tradicional, práticas coletivas e reconhecimento:
narrativas contemporâneas do patrimônio cultural.
40º. Encontro Anual da Anpocs. Caxambu, 2016 (adaptado).

Atualmente, o trabalho foi profissionalizado e a concorrência para atender ao mercado ficou mais acirrada, a produção que se desenvolve no galpão ganhou um ritmo mais empresarial com maior visibilidade publicitária, enquanto as paneleiras de fundo de quintal se queixam de ficarem ofuscadas comercialmente depois que o galpão ganhou notoriedade.

MERLO, P. Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local.
Interseções. Rio de Janeiro. v. 13, n. 1, 2011 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

A) A produção das panelas de barro abrange interrelações com a natureza local, de onde se extrai a matéria-prima indispensável à confecção das peças ceramistas.

B) A relação entre as tradições das panelas de barro e o prato típico da culinária indígena permanece inalterada, o que viabiliza a manutenção da identidade cultural capixaba.

C) A demanda por bens culturais produzidos por comunidades tradicionais insere o ofício das paneleiras no mercado comercial, com retornos positivos para toda a comunidade.

D) A inserção das panelas de barro no mercado turístico reduz a dimensão histórica, cultural e estética do ofício das paneleiras à dimensão econômica da comercialização de produtos artesanais.

E) O ofício das paneleiras representa uma forma de resistência sociocultural da comunidade tradicional na medida em que o estado do Espírito Santo mantém-se alheio aos modos de produção, divulgação e comercialização dos produtos.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 11/05- Analise as figuras:

Aldeia Watoriki,
Terra Indígena Yanomami, Amazonas/Roraima



Disponível em: <http://www.funai.gov.br/>.
Acesso em: 26 ago. 2019 (adaptado).

Aldeia Gavião Parkatejê,
Terra Indígena Mãe Maria, Pará



Disponível em: <http://www.videosnaaldeia.org.br>.
Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

O Supremo Tribunal Federal definiu, em 2009, os critérios para o reconhecimento de determinada terra como território indígena, sendo eles: o marco da tradicionalidade da ocupação; o marco temporal da ocupação; o marco da concreta abrangência e finalidade prática da ocupação tradicional; e, por fim, o marco da proporcionalidade, que consiste na aplicação do princípio da proporcionalidade em matéria indígena. De acordo com o marco da tradicionalidade da ocupação, para que uma terra indígena possa ser considerada tradicional, as comunidades indígenas devem demonstrar o caráter de perdurabilidade de sua relação com a terra, caráter este demonstrado em sentido de continuidade etnográfica.

Disponível em: <https://doi.org/10.12957/publicum.2018.37271>. Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

Com base nas imagens e informações acerca dos referidos marcos para o reconhecimento de determinada terra como indígena, avalie as afirmações a seguir.

I. A tradicionalidade é um elemento fundamental para a perpetuação dos vínculos territoriais das populações indígenas, já que remete ao caráter estático de seus modos de vida.

II. Os marcos de reconhecimento da ocupação viabilizam o alcance do direito de utilização das terras em diferentes tipos de atividades produtivas por parte das comunidades indígenas.

III. O critério de ocupação tradicional considera que a terra indígena proporciona elementos materiais e simbólicos essenciais à transmissão dos legados culturais entre gerações.

IV. O reconhecimento de terras ancestrais integra-se à lógica da homogeneidade cultural, já que esta medida valoriza a cultura e a participação dos povos indígenas como elementos do amálgama cultural brasileiro.

É correto apenas o que se afirma em

A) I e III.
B) I e IV.
C) II e III.
D) I, II e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS) 12/05- Leia trechos da carta-resposta de um cacique indígena à sugestão, feita pelo governo do estado da Virgínia (EUA), de que uma tribo de índios enviasse alguns jovens para estudar nas escolas dos brancos.

(...) Nós estamos convencidos, portanto, de que os senhores desejam o nosso bem e agradecemos de todo o coração. Mas aqueles que são sábios reconhecem que diferentes nações têm concepções diferentes das coisas e, sendo assim, os senhores não ficarão ofendidos ao saber que a vossa idéia de educação não é a mesma que a nossa. (...) Muitos dos nossos bravos guerreiros foram formados nas escolas do Norte e aprenderam toda a vossa ciência. Mas, quando eles voltaram para nós, eram maus corredores, ignorantes da vida da floresta e incapazes de suportar o frio e a fome. Não sabiam caçar o veado, matar o inimigo ou construir uma cabana e falavam nossa língua muito mal. Eles eram, portanto, inúteis. (...) Ficamos extremamente agradecidos pela vossa oferta e, embora não possamos aceitá-la, para mostrar a nossa gratidão, concordamos que os nobres senhores de Virgínia nos enviem alguns de seus jovens, que lhes ensinaremos tudo que sabemos e faremos deles homens.

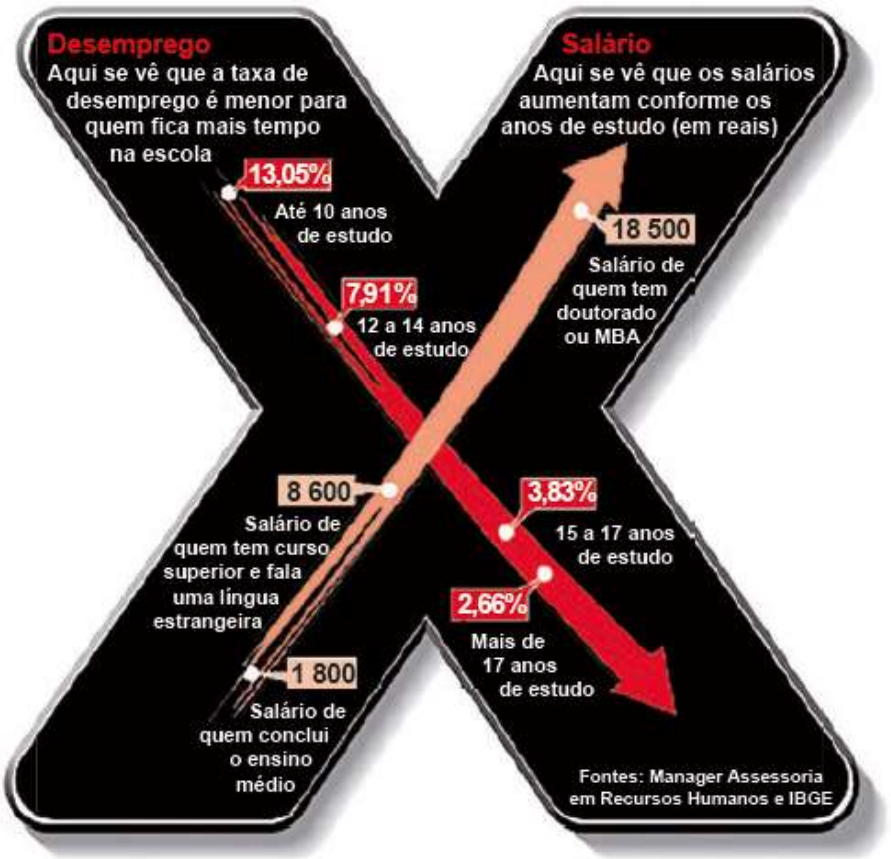
Carlos Rodrigues Brandão. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

A relação entre os dois principais temas do texto da carta e a forma de abordagem da educação privilegiada pelo cacique está representada por:

A) sabedoria e política / educação difusa.
B) identidade e história / educação formal.
C) ideologia e filosofia / educação superior.
D) ciência e escolaridade / educação técnica.
E) educação e cultura / educação assistemática.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/EDU) 13/06- Analise a Figura:

A educação é o Xis da questão



Disponível em: <http://ead.uepb.edu.br/noticias,82>. Acesso em: 24 ago. 2011.

A expressão “o Xis da questão” usada no título do infográfico diz respeito
A) à quantidade de anos de estudos necessários para garantir um emprego estável com salário digno.
B) às oportunidades de melhoria salarial que surgem à medida que aumenta o nível de escolaridade dos indivíduos.
C) à influência que o ensino de língua estrangeira nas escolas tem exercido na vida profissional dos indivíduos.
D) aos questionamentos que são feitos acerca da quantidade mínima de anos de estudo que os indivíduos precisam para ter boa educação.
E) à redução da taxa de desemprego em razão da política atual de controle da evasão escolar e de aprovação automática de ano de acordo com a idade.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 14/04- Leia o texto:

Com o advento da República, a discussão sobre a questão educacional torna-se pauta significativa nas esferas dos Poderes Executivo e Legislativo, tanto no âmbito Federal quanto no Estadual. Já na Primeira República, a expansão da demanda social se propaga com o movimento da escola- novista; no período getulista, encontram-se as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema; no momento de crítica e balanço do pós-1946, ocorre a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961. É somente com a Constituição de 1988, no entanto, que os brasileiros têm assegurada a educação de forma universal, como um direito de todos, tendo em vista o pleno desenvolvimento da pessoa no que se refere a sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O artigo 208 do texto constitucional prevê como dever do Estado a oferta da educação tanto a crianças como àqueles que não tiveram acesso ao ensino em idade própria à escolarização cabida.

Nesse contexto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

A relação entre educação e cidadania se estabelece na busca da universalização da educação como uma das condições necessárias para a consolidação da democracia no Brasil.

PORQUE

Por meio da atuação de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As duas são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira é uma proposição verdadeira, e a segunda, falsa.
D) A primeira é uma proposição falsa, e a segunda, verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 15/07- Leia o texto:

O quadro a seguir apresenta a proporção (%) de trabalhadores por faixa de tempo gasto no deslocamento casa–trabalho, no Brasil e em três cidades brasileiras.

Tempo de deslocamento	Brasil	Rio de Janeiro	São Paulo	Curitiba
Até cinco minutos	12,70	5,80	5,10	7,80
De seis minutos até meia hora	52,20	32,10	31,60	45,80
Mais de meia hora até uma hora	23,60	33,50	34,60	32,40
Mais de uma hora até duas horas	9,80	23,20	23,30	12,90
Mais de duas horas	1,80	5,50	5,30	1,20

CENSO 2010/IBGE (adaptado).

Com base nos dados apresentados e considerando a distribuição da população trabalhadora nas cidades e as políticas públicas direcionadas à mobilidade urbana, avalie as afirmações a seguir.
I. A distribuição das pessoas por faixa de tempo de deslocamento casa−trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro é próxima à que se verifica em São Paulo, mas não em Curitiba e na média brasileira.
II. Nas metrópoles, em geral, a maioria dos postos de trabalho está localizada nas áreas urbanas centrais, e as residências da população de baixa renda estão concentradas em áreas irregulares ou na periferia, o que aumenta o tempo gasto por esta população no deslocamento casa−trabalho e o custo do transporte.
III. As políticas públicas referentes a transportes urbanos, como, por exemplo, Bilhete Único e Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), ao serem implementadas, contribuem para redução do tempo gasto no deslocamento casa−trabalho e do custo do transporte.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 16/05- Leia o texto:

Os seguintes ícones foram utilizados em um estudo realizado por um grupo de trabalho de monitoramento da relação das mulheres com a mobilidade urbana na cidade de São Paulo. Na pesquisa, perguntou-se às mulheres como elas se sentiam nas situações representadas por tais imagens.

As respostas relativas a cada tipo de mobilidade urbana são apresentadas a seguir.

 Ando a pé	Atenta Cansada **Insegura** Ansiosa	 Pego o ônibus	Desconfortável **Insegura** Péssima
 Ando de bicicleta	**Não ando** Livre	 Ando de Metrô	Atenta aos assédios Observada **Desconfiada** Um pouco mais segura
 Ando de trem	**Em pânico** Apertada	 Frequento o espaço público	Nem fico, tenho medo **Passo correndo** Em alerta

Considerando o estudo apresentado e relacionando o trabalho de monitoramento social das necessidades de mulheres no contexto urbano aos pressupostos do direito à cidade, avalie as afirmações a seguir.
I. A predominância de comentários negativos indica o medo generalizado que as mulheres sentem ao se deslocarem ativamente pela cidade, inclusive quanto à percepção de seu corpo no espaço urbano.
II. Os comentários negativos sobre os modos coletivos de transporte estão relacionados à lotação nesses meios e a situações de assédio, tendo sido o metrô avaliado como um espaço um pouco mais seguro para as mulheres, em comparação com outras formas de mobilidade.
III. Os comentários negativos refletem a percepção das mulheres quanto ao perigo a que se expõem e sugerem que o medo relacionado à vulnerabilidade de gênero aponta para uma geografia particular nas cidades, em que os meios de transporte afetam os movimentos rotineiros das mulheres no espaço urbano.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 17/06- Analise a figura:



La Vanguardia, 4/12/2004.

O referendo popular é uma prática democrática que vem sendo exercida em alguns países, como exemplificado, na charge, pelo caso espanhol, por ocasião da votação sobre a aprovação ou não da Constituição Européia. Na charge, pergunta-se com destaque: "Você aprova o tratado da Constituição Européia?", sendo apresentadas várias opções, além de haver a possibilidade de dupla marcação.

A crítica contida na charge indica que a prática do referendo deve
A) ser recomendada nas situações em que o plebiscito já tenha ocorrido.
B) apresentar uma vasta gama de opções para garantir seu caráter democrático.
C) ser precedida de um amplo debate prévio para o esclarecimento da população.
D) significar um tipo de consulta que possa inviabilizar os rumos políticos de uma nação.
E) ser entendida como uma estratégia dos governos para manter o exercício da soberania.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 18/04- Leia o texto:

CIDADÃS DE SEGUNDA CLASSE?

As melhores leis a favor das mulheres de cada país-membro da União Européia estão sendo reunidas por especialistas. O objetivo é compor uma legislação continental capaz de contemplar temas que vão da contracepção à eqüidade salarial, da prostituição à aposentadoria. Contudo, uma legislação que assegure a inclusão social das cidadãs deve contemplar outros temas, além dos citados.

São dois os temas mais específicos para essa legislação:
A) aborto e violência doméstica.
B) cotas raciais e assédio moral.
C) educação moral e trabalho.
D) estupro e imigração clandestina.
E) liberdade de expressão e divórcio.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 19/08- Leia o texto:

Em reportagem, Owen Jones, autor do livro Chavs: a difamação da classe trabalhadora, publicado no Reino Unido, comenta as recentes manifestações de rua em Londres e em outras principais cidades inglesas.

Jones prefere chamar atenção para as camadas sociais mais desfavorecidas do país, que desde o início dos distúrbios, ficaram conhecidas no mundo todo pelo apelido chavs, usado pelos britânicos para escarnecer dos hábitos de consumo da classe trabalhadora. Jones denuncia um sistemático abandono governamental dessa parcela da população: "Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade", diz. (...) "você não vai ver alguém assumir ser um chav, pois se trata de um insulto criado como forma de generalizar o comportamento das classes mais baixas. Meu medo não é o preconceito e, sim, a cortina de fumaça que ele oferece. Os distúrbios estão servindo como o argumento ideal para que se faça valer a ideologia de que os problemas sociais são resultados de defeitos individuais, não de falhas maiores. Trata-se de uma filosofia que tomou conta da sociedade britânica com a chegada de Margaret Thatcher ao poder, em 1979, e que basicamente funciona assim: você é culpado pela falta de oportunidades. (...) Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade".

Suplemento Prosa & Verso, O Globo, Rio de Janeiro, 20 ago. 2011, p. 6 (adaptado).

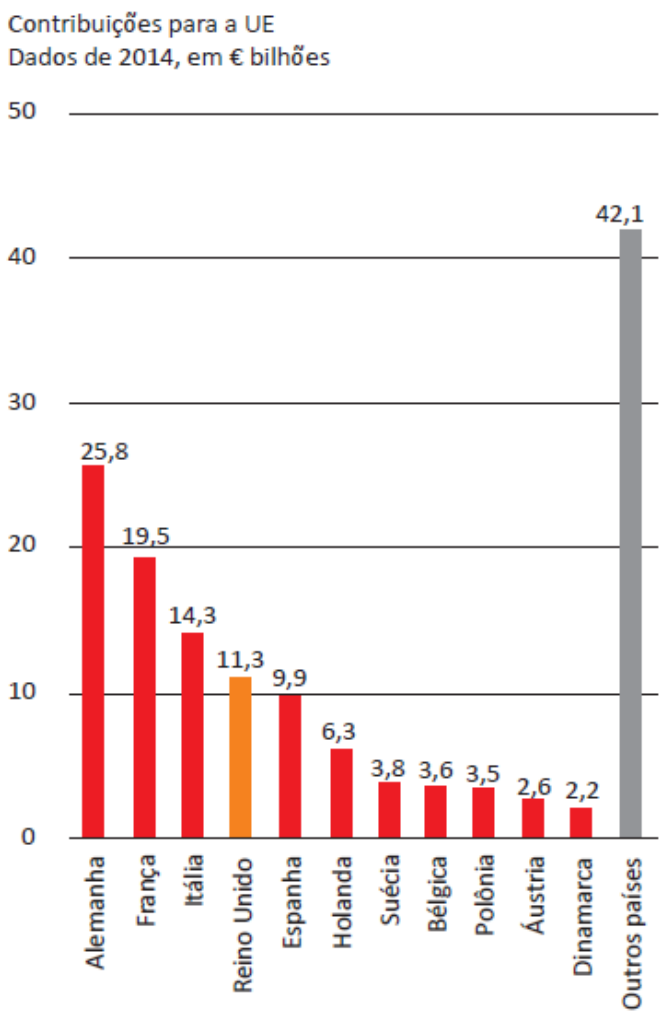
Considerando as ideias do texto, avalie as afirmações a seguir.
I. Chavs é um apelido que exalta hábitos de consumo de parcela da população britânica.
II. Os distúrbios ocorridos na Inglaterra serviram para atribuir deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais.
III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas.
IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente.

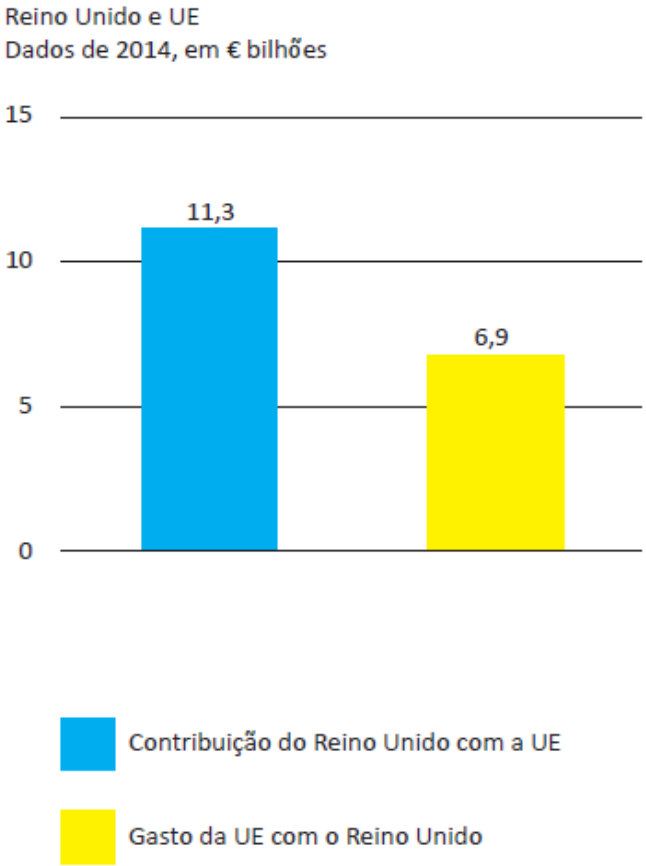
É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e IV.
C) II e III.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 20/01- Leia o texto:

Os britânicos decidiram sair da União Europeia (UE). A decisão do referendo abalou os mercados financeiros em meio às incertezas sobre os possíveis impactos dessa saída.

Os gráficos a seguir apresentam, respectivamente, as contribuições dos países integrantes do bloco para a UE, em 2014, que somam €144,9 bilhões de euros, e a comparação entre a contribuição do Reino Unido para a UE e a contrapartida dos gastos da UE com o Reino Unido.





Disponível em: <http://www.g1.globo.com>.
Acesso em: 6 set. 2017 (adaptado).

Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos acima, assinale a opção correta.

A) A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou 41,13%.
B) O grupo "Outros países" contribuiu para esse bloco econômico com 42,1%.
C) A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%.
D) A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico supera 50%.
E) O percentual de participação do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de 17,8%, o que o colocou entre os quatro maiores participantes.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 21/06- Leia o texto:

A imigração haitiana para o Brasil passou a ter grande repercussão na imprensa a partir de 2010. Devido ao pior terremoto do país, muitos haitianos redescobriram o Brasil como rota alternativa para migração. O país já havia sido uma alternativa para os haitianos desde 2004, e isso se deve à reorientação da política externa nacional para alcançar liderança regional nos assuntos humanitários.

A descoberta e a preferência pelo Brasil também sofreram influência da presença do exército brasileiro no Haiti, que intensificou a relação de proximidade entre brasileiros e haitianos. Em meio a esse clima amistoso, os haitianos presumiram que seriam bem acolhidos em uma possível migração ao país que passara a liderar a missão da ONU.

No entanto, os imigrantes haitianos têm sofrido ataques xenofóbicos por parte da população brasileira. Recentemente, uma das grandes cidades brasileiras serviu como palco para uma marcha anti-imigração, com demonstrações de um crescente discurso de ódio em relação a povos imigrantes marginalizados.

Observa-se, na maneira como esses discursos se conformam, que a reação de uma parcela dos brasileiros aos imigrantes se dá em termos bem específicos: os que sofrem com a violência dos atos de xenofobia, em geral, são negros e têm origem em países mais pobres.

SILVA, C. A. S.; MORAES, M. T. A política migratória brasileira para refugiados e a imigração haitiana. Revista do Direito. Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 50, p. 98-117, set./dez. 2016 (adaptado).

A partir das informações do texto, conclui-se que

A) o processo de acolhimento dos imigrantes haitianos tem sido pautado por características fortemente associadas ao povo brasileiro: a solidariedade e o respeito às diferenças.

B) as reações xenófobas estão relacionadas ao fato de que os imigrantes são concorrentes diretos para os postos de trabalho de maior prestígio na sociedade, aumentando a disputa por boas vagas de emprego.

C) o acolhimento promovido pelos brasileiros aos imigrantes oriundos de países do leste europeu tende a ser semelhante ao oferecido aos imigrantes haitianos, pois no Brasil vigora a ideia de democracia racial e do respeito às etnias.

D) o nacionalismo exacerbado de classes sociais mais favorecidas, no Brasil, motiva a rejeição aos imigrantes haitianos e a perseguição contra os brasileiros que pretendem morar fora do seu país em busca de melhores condições de vida.

E) a crescente onda de xenofobia que vem se destacando no Brasil evidencia que o preconceito e a rejeição por parte dos brasileiros em relação aos imigrantes haitianos é pautada pela discriminação social e pelo racismo.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SBAS/ADAP) 22/02- Leia o texto:

O crescimento das cidades promove o aumento da demanda por serviços de água tratada, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos. No Brasil, o processo de urbanização ocorreu de forma rápida e desigual, o que resultou no agravamento de injustiças sociais e econômicas. Os serviços de saneamento básico considerados direitos humanos fundamentais não são acessíveis a uma parcela significativa da população, principalmente àquela em que se concentram os segmentos populacionais em situação de vulnerabilidade.

O atendimento integral e universalizado junto às populações periféricas e em situação de vulnerabilidade constitui um grande desafio, por demandar políticas públicas e investimentos subsidiados e permanentes.

Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/ article/view/6018. Acesso em: 22 jun. 2023 (adaptado).

Acerca do saneamento básico no Brasil, avalie as afirmações a seguir.

I. A grave desigualdade social, evidenciada pela segregação nos espaços urbanos, é uma das barreiras para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

II. O serviço de abastecimento de água no Brasil situa-se no mesmo patamar de fornecimento e de infraestrutura que o sistema de coleta e tratamento do esgoto.

III. A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico requer investimentos em políticas públicas e em tecnologias sociais que priorizem a democratização e o atendimento às populações em situação de vulnerabilidade.

IV. O aumento da incidência de doenças transmitidas pela água resulta não somente da inadequação dos serviços de saneamento, mas também da precariedade das condições de moradia da população em situação de vulnerabilidade.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e IV.
C) II e III.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/SBAS/ADAP) 23/04- Leia o texto:

Segundo resultados da última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, a quase totalidade dos municípios brasileiros tinha serviço de abastecimento de água em pelo menos um distrito (99,4%). Além da existência da rede, uma das formas de se avaliar a eficiência do serviço de abastecimento de água à população é examinar o volume diário per capita da água distribuída por rede geral. No ano de 2008, foram distribuídos diariamente, no conjunto do país, 320 litros per capita, média que variou bastante entre as regiões. Na Região Sudeste, o volume distribuído alcançou 450 litros per capita, enquanto na Região Nordeste ele não chegou à metade desta marca, apresentando uma média de 210 litros per capita. Embora o volume total tenha aumentado em todas as regiões do país, comparando-se com os números apresentados pela PNSB de 2000, as diferenças regionais permaneceram praticamente inalteradas.

Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=280933>
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Em algumas regiões do Brasil, os índices referidos estão abaixo da média nacional, indicando diferenças de acesso de qualidade a abastecimento de água que podem impactar a saúde pública.

PORQUE

II. O aumento da eficiência da política pública de abastecimento de água no Brasil contribui para o desenvolvimento nacional, para a redução dos desequilíbrios regionais e para a promoção da inclusão social.

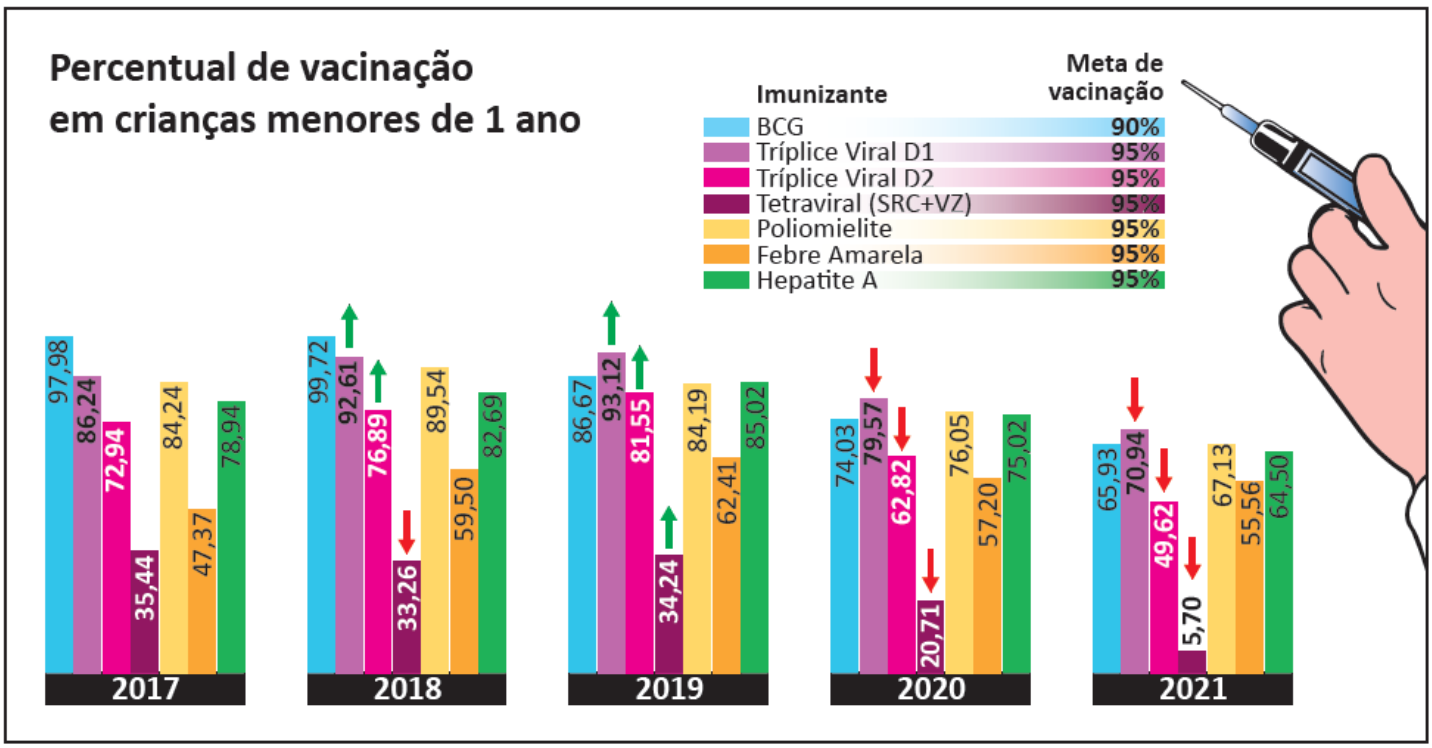
A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são falsas.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SAÚDE/ADAP) 24/03- Leia o texto:

Estudos realizados em 2021 pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mostraram que, no Brasil, houve uma queda brusca da taxa de vacinação infantil nos últimos anos: entre 2017 e 2021, a taxa caiu de 93,1% para 71,49%, considerando-se crianças com menos de um ano de idade.

Essa redução da cobertura vacinal deixa a população infantil muito vulnerável e exposta a doenças que já estavam praticamente erradicadas, tal como o sarampo, que em 2018 voltou a ser uma preocupação para os brasileiros. Além do sarampo, corre-se o risco de outras doenças voltarem a acometer as crianças, como a poliomielite, a meningite, a rubéola e a difteria.

O gráfico a seguir mostra as taxas de vacinação infantil, em crianças menores de um ano de idade, no período de 2017 a 2021.



Disponível em: https://portal.fiocruz.br/noticia/vacinacao-infantil-sofre-queda-brusca-no-brasil. Acesso em: 23 de jun. 2023 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto e no gráfico, assinale a opção correta.

A) O percentual de vacinação com o imunizante da poliomielite se manteve constante na maior parte do período de 2017 a 2021.

B) A baixa cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade é um dos indicadores de baixo desempenho das políticas públicas de atenção primária em saúde.

C) A cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade foi muito variável, com alto índice vacinal da BCG e média cobertura da vacina tetraviral, no período de 2017 a 2021.

D) O aumento da taxa de vacinação infantil contra a febre amarela em 2021, em comparação com o índice registrado em 2017, revela que as campanhas de conscientização da população foram bem-sucedidas quanto ao alcance da meta de vacinação contra essa enfermidade.

E) A pandemia de Covid-19, ao ampliar a conscientização da população sobre a necessidade de manter alto índice vacinal para evitar o reaparecimento de doenças infectocontagiosas, contribuiu para o aumento da cobertura vacinal contra outras doenças, conforme indicado no gráfico.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP) 25/03- As ações terroristas cada vez mais se propagam pelo mundo, havendo ataques em várias cidades, em todos os continentes. Nesse contexto, analise a seguinte notícia:

No dia 10 de março de 2005, o Presidente de Governo da Espanha, José Luis Rodriguez Zapatero, em conferência sobre o terrorismo, ocorrida em Madri para lembrar os atentados do dia 11 de março de 2004, assinalou que "os espanhóis encheram as ruas em sinal de dor e solidariedade e, dois dias depois, encheram as urnas, mostrando, assim, o único caminho para derrotar o terrorismo: a democracia". Também proclamou que não existe álibi para o assassinato indiscriminado. Zapatero afirmou que não há política, nem ideologia, resistência ou luta no terror, só há o vazio da futilidade, a infâmia e a barbárie. Também defendeu a comunidade islâmica, lembrando que não se deve vincular esse fenômeno com nenhuma civilização, cultura ou religião. Por esse motivo, apostou na criação pelas Nações Unidas de uma aliança de civilizações, para que não se continue ignorando a pobreza extrema, a exclusão social ou os Estados falidos, que constituem, segundo ele, "um terreno fértil para o terrorismo".

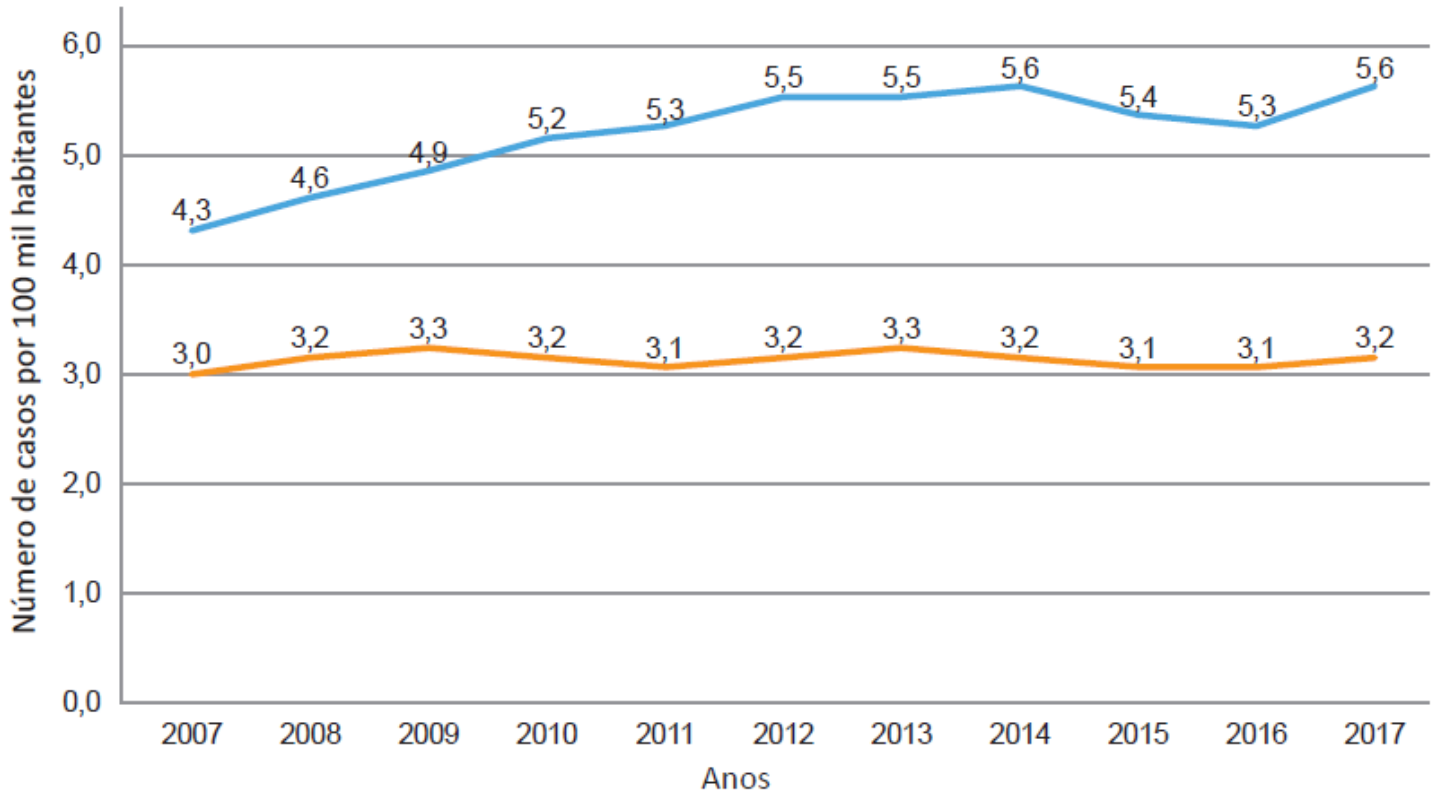
Isabel Mancebo. **Madri fecha conferência sobre terrorismo e relembra os mortos de 11-M**. Disponível em: http://www2.rnw.nl/rnw/pt/atualidade/europa/at050311_onzedemarco?Acesso em Set. 2005 (com adaptações).

A principal razão, indicada pelo governante espanhol, para que haja tais iniciativas do terror está explicitada na seguinte afirmação:

A) O desejo de vingança desencadeia atos de barbárie dos terroristas.
B) A democracia permite que as organizações terroristas se desenvolvam.
C) A desigualdade social existente em alguns países alimenta o terrorismo.
D) O choque de civilizações aprofunda os abismos culturais entre os países.
E) A intolerância gera medo e insegurança criando condições para o terrorismo.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 26/06- Leia o texto:

Conforme dados do Atlas da Violência 2019, apresentados no gráfico a seguir, verifica-se o crescimento no número de homicídios de mulheres no país durante o período de 2007 a 2017. Nesse período, a taxa de homicídios entre as mulheres negras cresceu mais do que a taxa de homicídios entre as mulheres não negras. A classificação de raça/cor do IBGE agrega negras como a soma de pretas e pardas e não negras como a soma de brancas, amarelas e indígenas.



Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Fórum Brasileiro de Segurança Pública (Orgs.). **Atlas da violência 2019**. Brasília: Ipea, 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. O maior crescimento dos casos de homicídios de mulheres negras em comparação com os casos de mulheres não negras indica a relevância dos estudos a respeito das múltiplas variáveis relacionadas a este fenômeno social.

PORQUE

II. A análise do gráfico permite concluir que, no início da série histórica, havia um contexto favorável à superação da situação social de maior vulnerabilidade da mulher negra, em razão da menor diferença entre as taxas de homicídios.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são falsas.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 27/08- Leia o texto:

Recentemente, a população carcerária feminina do Brasil tornou-se a terceira maior do mundo. A situação do encarceramento feminino por tráfico de drogas e outras situações que circundam o assunto foi tema de discussão da Secretaria de Políticas sobre Drogas do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Senad/MJSP), em seminário realizado em abril de 2023. O evento contou com a participação de 23 países. Segundo os dados apresentados pela Senad, a incidência penal sobre drogas no Brasil é uma das principais causas de prisão de mulheres, chegando a 54% dos casos de encarceramento, contra 28% dos homens, índice que impacta em aspectos como maternidade e primeira infância.

Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/senad-discute-situacao-de-mulheres-encarceradas-no-contexto-de-drogas-no-brasil. Acesso em: 15 jun. 2023 (adaptado).

Acerca do tema apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A maioria das mulheres envolvidas em atividades do tráfico encontra-se em posições hierarquicamente inferiores, sendo classificadas como “mulas e aviões”, o que revela a reprodução, no mercado ilegal, da divisão sexual do trabalho observada no mercado formal.

PORQUE

II. O sistema penal agrava a situação de vulnerabilidade das mulheres encarceradas, seja pela invisibilização com que as trata, seja por meio da violência institucional que reproduz a violência estrutural das relações sociais patriarcais.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI) 28/04- Veja as charges:



Laerte. **O condomínio.**



Laerte. **O condomínio.**

Internet: <http://www2.uol.com.br/laerte/tiras/index-condomínio.html>.

As duas charges de Laerte são críticas a dois problemas atuais da sociedade brasileira, que podem ser identificados
A) pela crise na saúde e na segurança pública.
B) pela crise na assistência social e na habitação.
C) pela crise na educação básica e na comunicação.
D) pela crise na previdência social e pelo desemprego.
E) pela crise nos hospitais e pelas epidemias urbanas.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI) 29/01- Está em discussão, na sociedade brasileira, a possibilidade de uma reforma política e eleitoral. Fala-se, entre outras propostas, em financiamento público de campanhas, fidelidade partidária, lista eleitoral fechada e voto distrital. Os dispositivos ligados à obrigatoriedade de os candidatos fazerem declaração pública de bens e prestarem contas dos gastos devem ser aperfeiçoados, os órgãos públicos de fiscalização e controle podem ser equipados e reforçados.

Com base no exposto, mudanças na legislação eleitoral poderão representar, como principal aspecto, um reforço da
A) política, porque garantirão a seleção de políticos experientes e idôneos.
B) economia, porque incentivarão gastos das empresas públicas e privadas.
C) moralidade, porque inviabilizarão candidaturas despreparadas intelectualmente.
D) ética, porque facilitarão o combate à corrupção e o estímulo à transparência.
E) cidadania, porque permitirão a ampliação do número de cidadãos com direito ao voto.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI/ADAP) 30/09- Leia o texto:

A sociedade do século XXI não é mais uma sociedade disciplinar, mas, sim, uma sociedade do desempenho. Os seus habitantes também não se chamam mais sujeitos de obediência, mas, sim, sujeitos de desempenho e produção. São empresários de si mesmos.

BYUNG-CHUL HAN. Sociedade do Cansaço. Petrópolis: Vozes, 2015 (adaptado).

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.
I. Os recursos tecnológicos, como notificações de mensagens em tempo real e controle da velocidade de áudio em redes de mensagens, são fatores que podem contribuir para a precarização das relações de trabalho na sociedade contemporânea.
II. As medidas pessoais de proteção à saúde mental e de promoção da qualidade de vida incluem a desativação de aplicativos e mecanismos de notificações instantâneas, bem como a fixação de horários para uso profissional e uso recreativo das tecnologias digitais.
III. As medidas públicas de prevenção das doenças e dos danos sociais associados ao uso excessivo dos recursos tecnológicos de comunicação envolvem estímulos ao letramento digital, à alfabetização midiática e à regulamentação do uso de plataformas digitais no ambiente de trabalho.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. B) III, apenas. C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI/ADAP) 31/03- Leia o texto:

A cibercultura pode ser vista como herdeira legítima (embora distante) do projeto progressista dos filósofos do século XVII. De fato, ela valoriza a participação das pessoas em comunidades de debate e argumentação. Na linha reta das morais da igualdade, ela incentiva uma forma de reciprocidade essencial nas relações humanas. Desenvolveu-se a partir de uma prática assídua de trocas de informações e conhecimentos, coisa que os filósofos do Iluminismo viam como principal motor do progresso. (...) A cibercultura não seria pós-moderna, mas estaria inserida perfeitamente na continuidade dos ideais revolucionários e republicanos de liberdade, igualdade e fraternidade. A diferença é apenas que, na cibercultura, esses "valores" se encarnam em dispositivos técnicos concretos. Na era das mídias eletrônicas, a igualdade se concretiza na possibilidade de cada um transmitir a todos; a liberdade toma forma nos softwares de codificação e no acesso a múltiplas comunidades virtuais, atravessando fronteiras, enquanto a fraternidade, finalmente, se traduz em interconexão mundial.

LEVY, P. Revolução virtual. Folha de S. Paulo.
Caderno Mais, 16 ago. 1998, p.3 (adaptado).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

O desenvolvimento de redes de relacionamento por meio de computadores e a expansão da Internet abriram novas perspectivas para a cultura, a comunicação e a educação. De acordo com as ideias do texto acima, a cibercultura
A) representa uma modalidade de cultura pós-moderna de liberdade de comunicação e ação.
B) constituiu negação dos valores progressistas defendidos pelos filósofos do Iluminismo.
C) banalizou a ciência ao disseminar o conhecimento nas redes sociais.
D) valorizou o isolamento dos indivíduos pela produção de softwares de codificação.
E) incorpora valores do Iluminismo ao favorecer o compartilhamento de informações e conhecimentos.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/TIC) 32/02- Leia e relacione os textos a seguir.

O Governo Federal deve promover a inclusão digital, pois a falta de acesso às tecnologias digitais acaba por excluir socialmente o cidadão, em especial a juventude.

Projeto Casa Brasil de inclusão digital começa em 2004. In: Mariana Mazza. JB online.



Comparando a proposta acima com a charge, pode-se concluir que
A) o conhecimento da tecnologia digital está democratizado no Brasil.
B) a preocupação social é preparar quadros para o domínio da informática.
C) o apelo à inclusão digital atrai os jovens para o universo da computação.
D) o acesso à tecnologia digital está perdido para as comunidades carentes.
E) a dificuldade de acesso ao mundo digital torna o cidadão um excluído social.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/TIC/ADAP) 33/02- Leia o texto:

Exclusão digital é um conceito que diz respeito às extensas camadas sociais que ficaram à margem do fenômeno da sociedade da informação e da extensão das redes digitais. O problema da exclusão digital se apresenta como um dos maiores desafios dos dias de hoje, com implicações diretas e indiretas sobre os mais variados aspectos da sociedade contemporânea.

Nessa nova sociedade, o conhecimento é essencial para aumentar a produtividade e a competição global. É fundamental para a invenção, para a inovação e para a geração de riqueza. As tecnologias de informação e comunicação (TICs) proveem uma fundação para a construção e aplicação do conhecimento nos setores públicos e privados. É nesse contexto que se aplica o termo exclusão digital, referente à falta de acesso às vantagens e aos benefícios trazidos por essas novas tecnologias, por motivos sociais, econômicos, políticos ou culturais.

Considerando as ideias do texto acima, avalie as afirmações a seguir.
I. Um mapeamento da exclusão digital no Brasil permite aos gestores de políticas públicas escolherem o público- alvo de possíveis ações de inclusão digital.
II. O uso das TICs pode cumprir um papel social, ao prover informações àqueles que tiveram esse direito negado ou negligenciado e, portanto, permitir maiores graus de mobilidade social e econômica.
III. O direito à informação diferencia-se dos direitos sociais, uma vez que esses estão focados nas relações entre os indivíduos e, aqueles, na relação entre o indivíduo e o conhecimento.
IV. O maior problema de acesso digital no Brasil está na deficitária tecnologia existente em território nacional, muito aquém da disponível na maior parte dos países do primeiro mundo.

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II. B) II e IV. C) III e IV.
D) I, II e III. E) I, III e IV.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 04- TEMAS DIVERSOS (DIV) – 07Q

. ARTES: Artes
. ATUAL: Atualidades
. GEO: Geografia
. HIST: História
. LIT: Literatura

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 34/06- Leia o texto:

TEXTO 1

Maria Bárbara tinha o verdadeiro tipo das velhas maranhenses criadas na fazenda. Tratava muito dos avós, quase todos portugueses. Quando falava dos pretos, dizia "os sujos" e, quando se referia a um mulato dizia "o cabra". Maria Bárbara tinha grande admiração pelos portugueses, dedicava-lhes um entusiasmo sem limites, preferia-os em tudo aos brasileiros. Quando a filha foi pedida por Manuel Pedroso, então principiante no comércio da capital, ela dissera: "Bem! Ao menos tenho a certeza de que é branco!"

AZEVEDO, A. **O mulato**. São Luís: Typografia o Paiz, 1881 (adaptado).

TEXTO 2

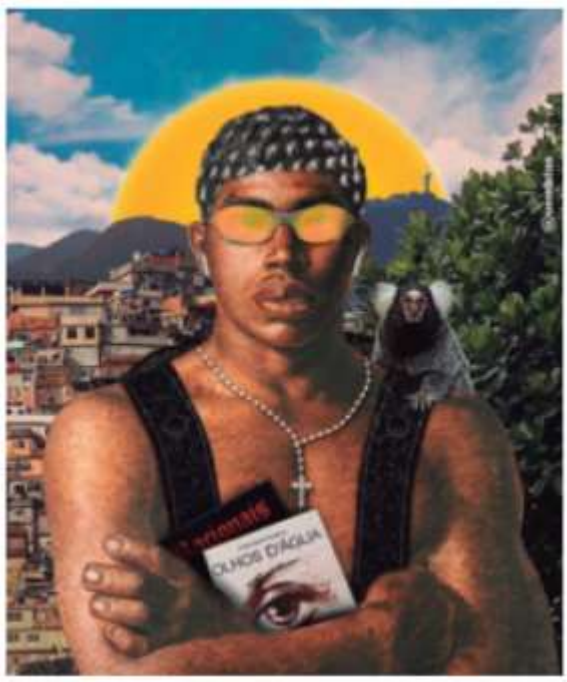
A morte brinca com balas nos dedos gatilhos dos meninos. Dorvi se lembrou do combinado, o juramento feito em voz uníssona, gritado sob o pipocar dos tiros:

— A gente combinamos de não morrer!

Balas enfeitam o coração da noite. Não gosto de filmes da tevê. Morre e mata de mentira. Aqui, não. Às vezes a morte é leve como a poeira. E a vida se confunde com um pó branco qualquer. Às vezes é uma fumaça adocicada enchendo o pulmão da gente.

EVARISTO, C. **Olhos d´agua**. Rio de Janeiro: Pallas. Fundação Biblioteca Nacional, 2016 (adaptado).

TEXTO 3



O Cria é uma releitura da pintura "O Mestiço" de Cândido Portinari. Em sua obra, Del Nunes personifica a identidade do jovem brasileiro das periferias do Brasil. Oriundo de São Cristóvão, bairro periférico de Salvador, o artista transmite em suas produções a essência da cultura preta, cria e recria momentos do povo negro apagados pela história, divulgando-as nas redes sociais.

<= DEL NUNES. **O Cria**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/CgCSOKegX4J/. Acesso em: 13 jun. 2023.

A partir das informações apresentadas e tendo em vista a possibilidade das várias manifestações culturais estabelecerem relação com a construção da memória e a definição da identidade cultural de um povo, avalie as afirmações a seguir.

I. Os trechos das obras apresentadas nos textos 1 e 2 e a ressignificação artística proposta no texto 3 resgatam uma reflexão acerca da condição histórica da maioria da população brasileira.

II. Ao longo do processo histórico de constituição da identidade do povo brasileiro, o convívio cooperativo e cordial entre as diferentes culturas contribuiu para a integração e o respeito às diferenças étnicas e religiosas.

III. A produção de conteúdo artístico que proponha a reflexão sobre a condição social da população negra provoca a quebra do silenciamento imposto pelo processo de segregação historicamente promovido pelo processo de colonização.

IV. A arte expressa no texto 3, ao imitar uma obra clássica de Portinari, apresenta limitação na promoção do empoderamento da população afrodescendente, provocando um acirramento cultural.

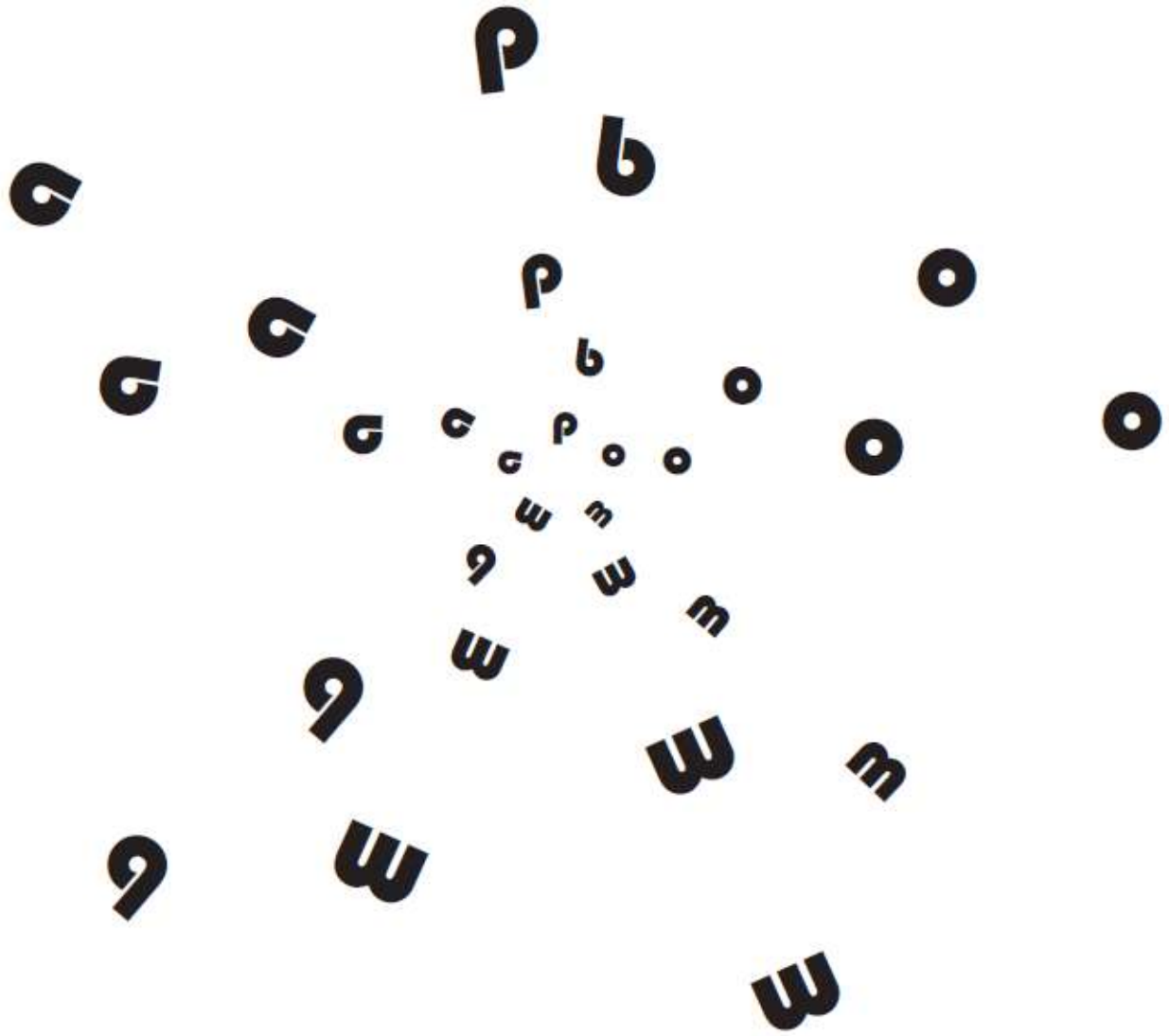
É correto apenas o que se afirma em

A) II. B) IV. C) I e III.
D) I e IV. E) II e III.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/ARTES) 35/08- O filósofo alemão Friedrich Nietzsche (1844-1900), talvez o pensador moderno mais incômodo e provocativo, influenciou várias gerações e movimentos artísticos. O Expressionismo, que teve forte influência desse filósofo, contribuiu para o pensamento contrário ao racionalismo moderno e ao trabalho mecânico, através do embate entre a razão e a fantasia. As obras desse movimento deixam de priorizar o padrão de beleza tradicional para enfocar a instabilidade da vida, marcada por angústia, dor, inadequação do artista diante da realidade. Das obras a seguir, a que reflete esse enfoque artístico é:

A)	B)	C)	D)	E)
 Homem idoso na poltrona Rembrandt van Rijn – Louvre, Paris. Disponível em: http://www.allposters.com	 Figura e borboleta Milton Dacosta Disponível em: http://www.unesp.br	 O grito – Edvard Munch – Museu Munch, Oslo Disponível em: http://members.cox.net	 Menino mordido por um lagarto Michelangelo Merisi (Caravaggio) National Gallery, Londres Disponível em: http://vr.theatre.ntu.edu.tw	 Abaporu – Tarsila do Amaral Disponível em: http://tarsiladoamaral.com.br

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 36/02- Analise a f2igura:



CAMPOS, A. **Despoesia**. São Paulo: Perspectiva, 1994 (adaptado).

Augusto de Campos é um artista concretista brasileiro cuja poética estabelece a relação de diálogo entre o aspecto visual, sonoro e tátil do texto verbal.

Com base no poema apresentado, avalie as afirmações a seguir.

I. O aspecto sensorial é construído por meio da exploração da dimensão visual das palavras, sendo a imagem um elemento essencial do texto.

II. O artista utiliza técnicas de diagramação, harmonizando os componentes gráficos e espaciais, que se transformam em elementos de construção de sentidos diversos.

III. A impressão de movimento caótico cria o efeito de uma espécie de big-bang que atua sobre ambas as palavras: poema e bomba.

IV. A utilização do espaço é secundária para a construção de sentidos da obra, já que a palavra escrita, nesse caso, é suficiente para a leitura do poema.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. B) II e IV, apenas. C) III e IV, apenas.

D) I, II e III, apenas. E) I, II, III e IV.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 37/07- Analise a figura:



Colecção Roberto Marinho. Seis décadas da arte moderna brasileira. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989. p. 53.

A "cidade" retratada na pintura de Alberto da Veiga Guignard está tematizada nos versos

A) Por entre o Beberibe, e o oceano Em uma areia sáfia, e lagadiça Jaz o Recife povoação mestiça, Que o belga edificou ímpio tirano. Gregório de Matos. Obra poética. Ed. James Amado. Rio de Janeiro: Record, v. II, 1990. p. 1.191.	B) Repousemos na pedra de Ouro Preto, Repousemos no centro de Ouro Preto: São Francisco de Assis! igreja ilustre, acolhe, À tua sombra irmã, meus membros lassos. Murilo Mendes. Poesia completa e prosa. Org. Luciana Stegagno Picchio. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994, p. 460.
C) Bembelelém Viva Belém! Belém do Pará porto moderno integrado na equatorial Beleza eterna da paisagem Bembelelém Viva Belém! Manuel Bandeira. Poesia e prosa. Rio de Janeiro: Aguilar, v. I, 1958, p. 196.	D) Bahia, ao invés de arranha-céus, cruzes e cruzes De braços estendidos para os céus, E na entrada do porto, Antes do Farol da Barra, O primeiro Cristo Redentor do Brasil! Jorge de Lima. Poesia completa. Org. Alexei Bueno. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1997. p. 211.
E) No cimento de Brasília se resguardam maneiras de casa antiga de fazenda, de copiar, de casa-grande de engenho, enfim, das casaronas de alma fêmea. João Cabral Melo Neto. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994, p. 343.	

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/LIT/ADAP) 38/01- Leia o texto:

O escritor Machado de Assis (1839-1908), cujo centenário de morte está sendo celebrado no presente ano, retratou na sua obra de ficção as grandes transformações políticas que aconteceram no Brasil nas últimas décadas do século XIX.

O fragmento do romance Esaú e Jacó, a seguir transcrito, reflete o clima político-social vivido naquela época.

Podia ter sido mais turbulento. Conspiração houve, decerto, mas uma barricada não faria mal. Seja como for, venceu-se a campanha. (...) Deodoro é uma bela figura. (...)

Enquanto a cabeça de Paulo ia formulando essas idéias, a de Pedro ia pensando o contrário; chamava o movimento um crime.

— Um crime e um disparate, além de ingratidão; o imperador devia ter pegado os principais cabeças e mandá-los executar.

ASSIS, Machado de... : . Rio de Janeiro: Nova Aguilar, Esaú e Jacó In Obra completa 1979. v. 1, cap. LXVII (Fragmento).

Os personagens a seguir estão presentes no imaginário brasileiro, como símbolos da Pátria.

I	II	III	IV	V
				
Disponível em: www.morcegolivre.vet.br	ERMAKOFF, George. Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p. 189.	ERMAKOFF, George. Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p.38.	LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 78.	LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 93.

Das imagens acima, as figuras referidas no fragmento do romance Esaú e Jacó são

A) I e III.
B) I e V.
C) II e III.
D) II e IV.
E) II e V.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/DIV/LIT/ADAP) 39/01- Leia o texto:

Retrato de uma princesa desconhecida

Para que ela tivesse um pescoço tão fino
Para que os seus pulsos tivessem um quebrar de caule
Para que os seus olhos fossem tão frontais e limpos
Para que a sua espinha fosse tão direita
E ela usasse a cabeça tão erguida
Com uma tão simples claridade sobre a testa
Foram necessárias sucessivas gerações de escravos
De corpo dobrado e grossas mãos pacientes
Servindo sucessivas gerações de príncipes
Ainda um pouco toscos e grosseiros
Ávidos cruéis e fraudulentos
Foi um imenso desperdiçar de gente
Para que ela fosse aquela perfeição
Solitária exilada sem destino

ANDRESEN, S. M. B. Dual. Lisboa: Caminho, 2004. p. 73.

No poema, a autora sugere que
A) os príncipes e as princesas são naturalmente belos.
B) os príncipes generosos cultivavam a beleza da princesa.
C) a beleza da princesa é desperdiçada pela miscigenação racial.
D) o trabalho compulsório de escravos proporcionou privilégios aos príncipes.
E) o exílio e a solidão são os responsáveis pela manutenção do corpo esbelto da princesa.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/HIST) 40/05- A foto a seguir, da americana Margaret Bourke-White (1904-71), apresenta desempregados na fila de alimentos durante a Grande Depressão, que se iniciou em 1929.



STRICKLAND, Carol; BOSWELL, John. Arte Comentada: da pré-história ao pós-moderno. Rio de Janeiro: Ediouro [s.d.].

Além da preocupação com a perfeita composição, a artista, nessa foto, revela
A) a capacidade de organização do operariado.
B) a esperança de um futuro melhor para negros.
C) a possibilidade de ascensão social universal.
D) as contradições da sociedade capitalista.
E) o consumismo de determinadas classes sociais.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 05- ÉTICA & RESP SOCIOAMBIENTAL (RESA) – 25Q

. ÉTICA: Ética Pública e Privada
. RSE: Responsabilidade Social
. RSA: Responsabilidade Ambiental

(INEP/ENADE/2014/EPROD/RESA/RSE/ENTES/ADAP) 41/02- Leia o texto:

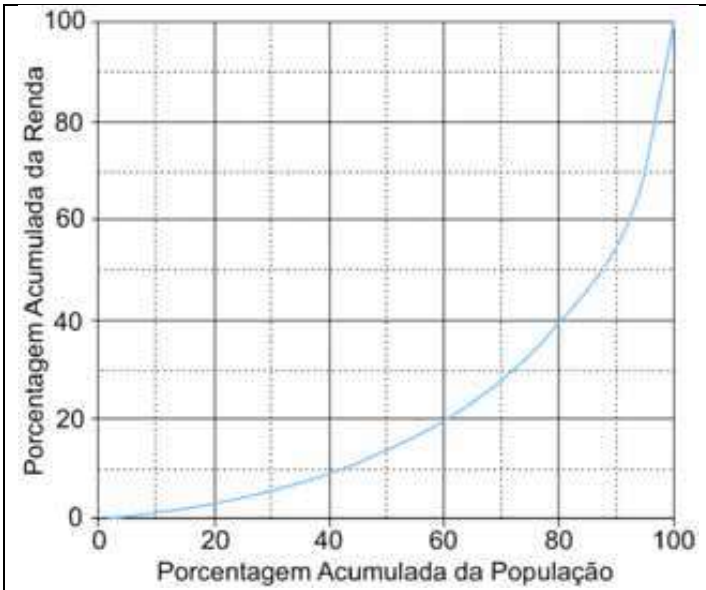
Com a globalização da economia social por meio das organizações não governamentais, surgiu uma discussão do conceito de empresa, de sua forma de concepção junto às organizações brasileiras e de suas práticas. Cada vez mais, é necessário combinar as políticas públicas que priorizam modernidade e competividade com o esforço de incorporação dos setores atrasados, mais intensivos de mão de obra.

Disponível em: <http://unpan1.un.org>. Acesso em: 4 ago. 2014 (adaptado).

A respeito dessa temática, avalie as afirmações a seguir.
I. O terceiro setor é uma mistura dos dois setores econômicos clássicos da sociedade: o público, representado pelo Estado, e o privado, representado pelo empresariado em geral.
II. É o terceiro setor que viabiliza o acesso da sociedade à educação e ao desenvolvimento de técnicas industriais, econômicas, financeiras, políticas e ambientais.
III. A responsabilidade social tem resultado na alteração do perfil corporativo e estratégico das empresas, que têm reformulado a cultura e a filosofia que orientam as ações institucionais.

Está correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) II, apenas.
C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSE/IND) 42/07- Analise o gráfico:



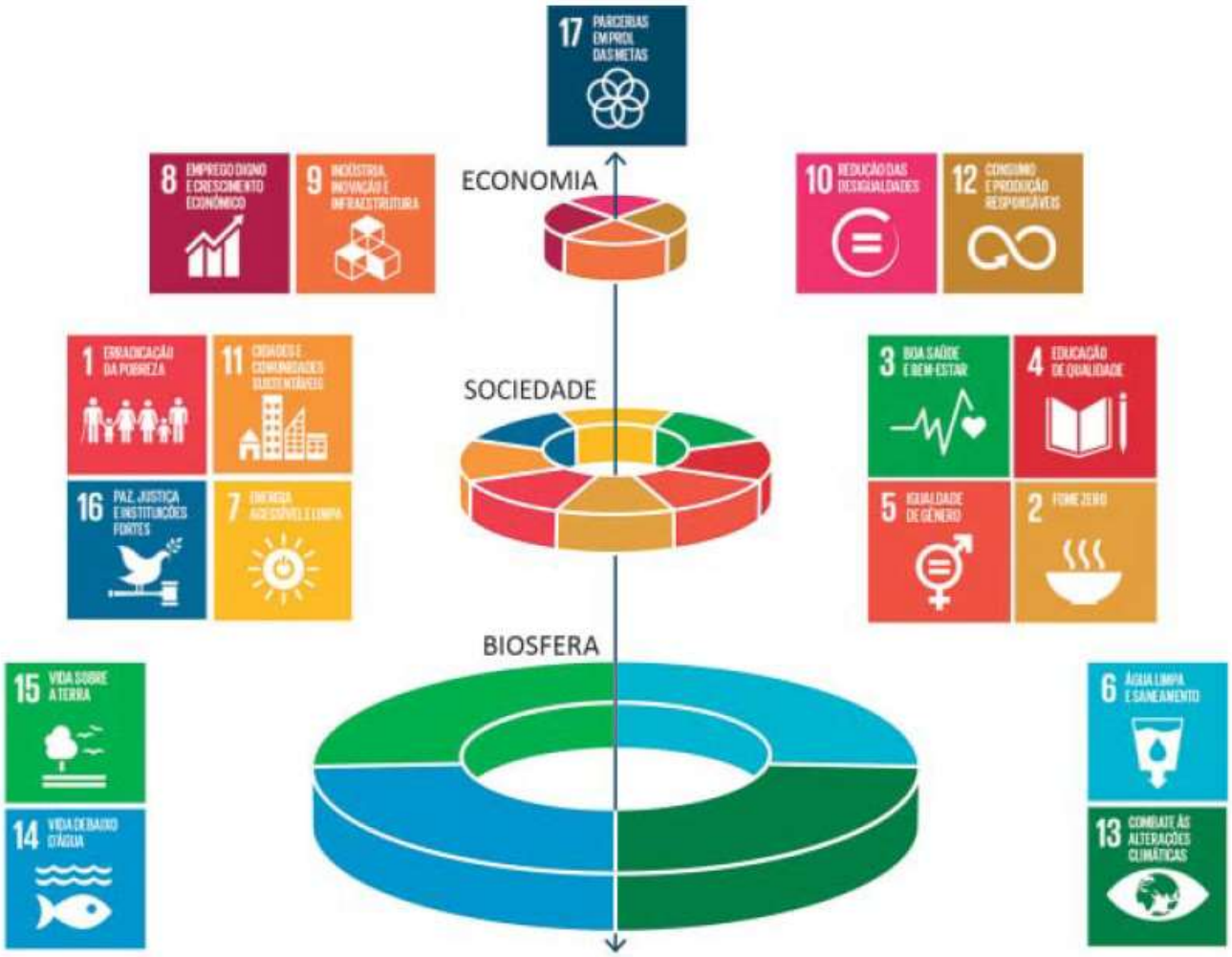
Disponível em http://www.ipea.gov.br

Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos. Uma forma de se constatar este fato é por meio da Curva de Lorenz, que fornece, para cada valor de x entre 0 e 100, o percentual da renda total do País auferido pelos x% de brasileiros de menor renda. Por exemplo, na Curva de Lorenz para 2004, apresentada ao lado, constata-se que a renda total dos 60% de menor renda representou apenas 20% da renda total.

De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a
A) 20%.
B) 40%.
C) 50%.
D) 60%.
E) 80%.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSE/ONU/ODS/ADAP) 43/08- Leia o texto:

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.



Disponível em: <http://www.stockholmresilience.org>. Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

Considerando que os ODS devem ser implementados por meio de ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmações a seguir.

I. O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável.

II. A padronização cultural dinamiza a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para a promoção do desenvolvimento sustentável.

III. Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana.

É correto o que se afirma em

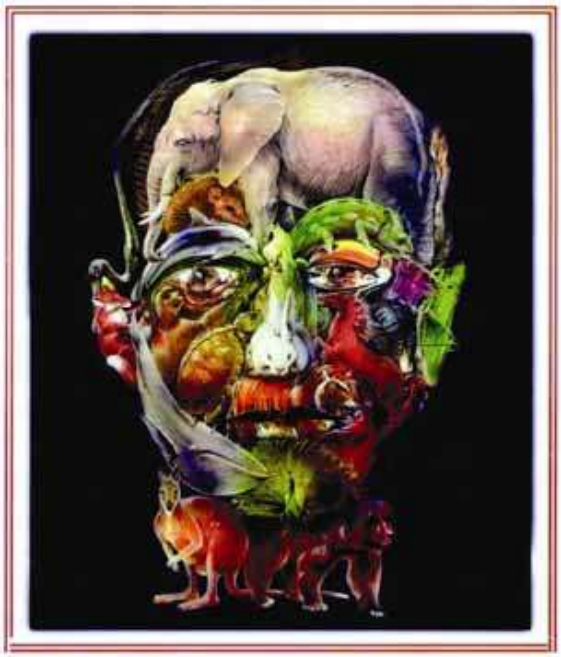
A) II, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) I e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/DS) 44/07- A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países. (...) O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais. (...) O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe
A) a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.
B) a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.
C) o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.
D) a redução do consumo das reservas naturais com
a consequente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.
E) a distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/MAB/ADAP) 45/02- Leia o texto:

Quando o homem não trata bem a natureza, a natureza não trata bem o homem.



Depreende-se dessa imagem a
A) atuação do homem na clonagem de animais pré-históricos.
B) exclusão do homem na ameaça efetiva à sobrevivência do planeta.
C) ingerência do homem na reprodução de espécies em cativeiro.
D) mutação das espécies pela ação predatória do homem.
E) responsabilidade do homem na manutenção da biodiversidade.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/MAB/ADAP) 46/10- Leia o texto:

A forte inserção brasileira no comércio internacional e a crescente preocupação mundial com os problemas ambientais desafiam o Brasil para construir uma política de integração entre o setor produtivo e o meio ambiente.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

O meio ambiente é fornecedor de matéria-prima e, ao mesmo tempo, receptor de resíduos oriundos das atividades produtivas, o que deve ser necessariamente considerado para o estabelecimento de políticas ambientais e econômicas mais eficientes na gestão e uso dos recursos naturais.

MOURA, A. M.; ROMA, J. C.; SACCARO, N. Problemas econômicos, soluções ambientais. **Boletim regional, urbano e ambiental**. Brasília: Ipea, n. 15, jul./dez. 2015 (adaptado).

A partir desses textos, avalie as afirmações a seguir.
I. Os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos são de difícil valoração econômica.
II. As mudanças climáticas resultantes da emissão de gases de efeito estufa têm gerado oportunidades para o desenvolvimento e a utilização de fontes renováveis de energia, como alternativas ao uso de combustíveis fósseis.
III. A degradação ambiental pode ocasionar limitações ao crescimento econômico sustentável.
IV. A geração de riqueza e desenvolvimento sem a elevação do padrão de consumo dos recursos naturais constitui impedimento para o crescimento de países em desenvolvimento.
V. Os tratados internacionais ambientais exigem entrelaçamento entre lucros obtidos, desenvolvimento social de comunidades tradicionais e conservação dos ecossistemas.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e IV. B) I e V. C) II, III e IV.
D) I, II, III e V. E) II, III, IV e V.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/RESA/RSA/ACV/ADAP) 47/35- Leia o texto:

Iniciativas para sustentabilidade vêm sendo uma preocupação mundial. A Organização das Nações Unidas, em seu Programa para o Meio Ambiente, aborda os esforços que as organizações devem fazer, em todas suas decisões e atividades, com foco na sustentabilidade. Nesse programa, uma das recomendações é a adoção e prática da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do Produto.

Disponível em:<http://www.unep.org>. Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

No Brasil, a Resolução n˚ 04, de 15 de dezembro de 2010, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, dispõe sobre a Aprovação do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida.

Disponível em:<http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

A respeito das características e princípios da Avaliação do Ciclo de Vida do Produto, avalie as afirmações a seguir.
I. Permite a quantificação das emissões ambientais ou a análise do impacto ambiental de um produto.
II. É utilizada para comparar o impacto ambiental de diferentes produtos com similar função.
III. A avaliação do impacto ambiental de um produto é considerada desde a fase de montagem até o seu final de vida.
IV. A fase de inventário consiste na realização de um levantamento quantificado de dados de todas as emissões das entradas (insumos e energia) e saídas (produtos e subprodutos).
V. As fases que compõem um estudo de ACV são: prospecção de materiais; definição de objetivo e escopo; análise de inventário; avaliação de impacto e interpretação.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e III. B) II e V. C) I, II e IV.
D) I, III, IV e V. E) II, III, IV e V.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/ACV) 48/27- No projeto de unidades produtivas agroindustriais, a "Análise do Ciclo de Vida" é um dos principais métodos utilizados para avaliação dos impactos ambientais de diferentes processos de trabalho. Uma análise simplificada do ciclo de vida da cachaça comparou casos de produtores industriais e de produtores artesanais. A análise contemplou as seguintes etapas: colheita da cana-de-açúcar, moagem, fermentação, destilação e homogeneização até a etapa em que o produto está pronto para distribuição. No produtor industrial, a cachaça destilada é transportada desde várias áreas para um local central, para a homogeneização. Os dados relativos às emissões de CO2 e de material particulado estão listados na tabela seguinte.

Dióxido de carbono e material particulado emitidos por dia durante o processo de fabricação da cachaça
Valores totais (Kg)

-	Fermentação CO_2	Queima do bagaço CO_2	Total de CO_2 emitido	Material particulado
Produtor artesanal	**640**	**2. 243,2**	**2.883,2**	**43,29**
Produtor industrial	**192.000**	**672.960**	**883.814,2**	**13 249,31**
Valores (kg) por unidade funcional - 1 litro de cachaça				
Produtor artesanal	**0,3657**	**1,2818**	**1,6475**	**0,0247**
Produtor industrial	**0,3491**	**1,2236**	**1,6882**	**1,5516**

NIGRI, E.L.; ROMEIRO FILHO, E.; ROCHA, S.D.F.; FARIA, P.E. Comparando processos industriais e artesanais: uma aplicação da análise simplificada do ciclo de vida na produção de cachaça. São Carlos, out. 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Considerando a situação descrita, avalie as seguintes afirmativas.
I. O impacto gerado por tonelada produzida entre pequenos produtores é menor que nos grandes produtores.
II. Quanto maior o volume de produção de um insumo ou produto, maior o impacto gerado ao ambiente.
III. A comparação entre impactos ambientais gerados em processos industriais e artesanais varia de acordo com suas especificidades.
IV. O aumento da necessidade de transporte entre as unidades da cadeia de produção e consumo agrava o impacto ambiental.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e III.
C) II e IV.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 49/16- Leia o texto:

Em uma campanha publicitária que visa à redução do consumo de energia elétrica em residências, identificam-se as recomendações a seguir:
• substitua lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas ou lâmpadas de LED;
• evite usar o chuveiro elétrico com a chave na posição inverno ou quente;
• acumule grande quantidade de roupa para ser passada a ferro elétrico de uma só vez;
• evite o uso de tomadas múltiplas para ligar vários aparelhos simultaneamente;
• utilize, na instalação elétrica, fios de diâmetros recomendados às suas finalidades.

A característica comum a essas recomendações é a proposta de economizar energia por intermédio da redução
A) da potência de aparelhos e dispositivos elétricos.
B) do tempo de utilização de aparelhos e dispositivos elétricos.
C) do consumo de energia elétrica convertida em energia térmica.
D) do consumo de energia elétrica por correntes de fuga.
E) do consumo de energia térmica convertida em energia elétrica.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 50/16- Leia o texto:

Uma indústria de blocos cerâmicos pretende utilizar queima de biomassa resultante de resíduos de madeira, para gerar energia térmica para seus fornos, que, atualmente, utilizam gás natural. Tal iniciativa poderá reduzir o consumo de combustível, porém será necessário um investimento no valor de 20% do consumo/ano atual de combustível, visando à adaptação dos fornos. Além disso, o transporte anual dos resíduos da fonte geradora até a indústria irá custar 5% do consumo/ano atual de combustível. Estima−se que essa alteração promova uma economia, no consumo/ano atual de combustível, de 10% ao ano.

A partir da situação descrita, avalie as afirmações a seguir.
I. A partir do quinto ano, a indústria começaria a ter benefícios econômicos.
II. Na proposta apresentada, a indústria substituiria o combustível atual por uma fonte de energia com menor produção e emissão de partículas devido ao processo de combustão (particulados).
III. Na proposta apresentada, a indústria substituiria o combustível atual por uma fonte renovável de energia.
IV. O valor do investimento supera os benefícios promovidos com a economia de combustível durante os 5 primeiros anos.

É correto apenas o que se afirma em
A) II.
B) IV.
C) I e II.
D) I e III.
E) III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 51/03- Leia o texto:

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,020 para cada kWh consumido, e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,035 para cada kWh consumido. Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular	**0,010**	**24**	**0,240**
Chuveiro 3.500 W	**3,500**	**0,5**	**1,750**
Chuveiro 5.500 W	**5,500**	**0,5**	**2,250**
Lâmpada de LED	**0,008**	**5**	**0,040**
Lâmpada fluorescente	**0,015**	**5**	**0,075**
Lâmpada incandescente	**0,060**	**5**	**0,300**
Modem* de internet em *stand-by	**0,005**	**24**	**0,120**
***Modem* de internet em uso**	**0,012**	**8**	**0,096**

Disponível em: <https://www.educandoseubolso.blog.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias, avalie as afirmações a seguir.

I. Em bandeira amarela, o valor mensal da tarifa de energia elétrica para um chuveiro de 3.500 W seria de R$ 1,05, e de R$ 1,65, para um chuveiro de 5.500 W.

II. Deixar um carregador de celular e um modem de internet em stand-by conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de R$ 5,78, em bandeira amarela.

III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED.

É correto o que se afirma em

A) II, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) I e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA) 52/06- Analise o gráfico:

CENTROS URBANOS MEMBROS DO GRUPO "ENERGIA-CIDADES"



LE MONDE Diplomatique Brasil. Atlas do Meio Ambiente, 2008, p. 82.

No mapa, registra-se uma prática exemplar para que as cidades se tornem sustentáveis de fato, favorecendo as trocas horizontais, ou seja, associando e conectando territórios entre si, evitando desperdícios no uso de energia. Essa prática exemplar apóia-se, fundamentalmente, na

A) centralização de decisões políticas.
B) atuação estratégica em rede.
C) fragmentação de iniciativas institucionais.
D) hierarquização de autonomias locais.
E) unificação regional de impostos.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 53/03- Leia o texto:

Na história das civilizações humanas, a agricultura esteve relacionada à origem de um fenômeno que se tornaria o marco da economia alimentar: o aumento demográfico. Entretanto, apesar de toda a força civilizatória da agricultura, muitos povos tornaram-se vulneráveis por falta de alimentos.

Mesmo com o aumento do volume de alimentos, o número de indivíduos subnutridos é grande, como demonstrado pelos dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). A análise dos dados revela que, até 2014, a quantidade de pessoas desnutridas no mundo estava diminuindo, porém, entre 2015 e 2017, esse número aumenta.

LIMA, J. S. G. **Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança.** Ciência e Cultura, v. 69, n. 2, 2017 (adaptado).

Considerando a segurança alimentar e a nutrição no mundo, avalie as afirmações a seguir.
I. O conceito de segurança alimentar e nutricional admite que a fome e a desnutrição são problemas de oferta adequada e garantia de alimentos saudáveis, respeitando-se a diversidade cultural e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental.
II. A segurança alimentar e nutricional compreende a produção e a disponibilidade de alimentos, bem como o acesso à alimentação adequada e saudável.
III. A escassez da oferta de alimentos nas últimas décadas decorre da falta de processos de produção e disseminação tecnológica que garantam a produção no campo frente às mudanças climáticas.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. B) III, apenas. C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 54/05- Leia os textos:

Hidrogéis são materiais poliméricos em forma de pó, grão ou fragmentos semelhantes a pedaços de plástico maleável. Surgiram nos anos 1950, nos Estados Unidos da América e, desde então, têm sido usados na agricultura. Os hidrogéis ou polímeros hidrorretentores podem ser criados a partir de polímeros naturais ou sintetizados em laboratório. Os estudos com polímeros naturais mostram que eles são viáveis ecologicamente, mas ainda não comercialmente.

No infográfico abaixo, explica-se como os polímeros naturais superabsorventes, quando misturados ao solo, podem viabilizar culturas agrícolas em regiões áridas.



Disponível em: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 18 jul. 2017 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, assinale a opção correta.
A) O uso do hidrogel, em caso de estiagem, propicia a mortalidade dos pés de café.
B) O hidrogel criado a partir de polímeros naturais deve ter seu uso restrito a solos áridos.
C) Os hidrogéis são usados em culturas agrícolas e florestais e em diferentes tipos de solos.
D) O uso de hidrogéis naturais é economicamente viável em lavouras tradicionais de larga escala.
E) O uso dos hidrogéis permite que as plantas sobrevivam sem a água da irrigação ou das chuvas.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 55/02- Leia o texto:

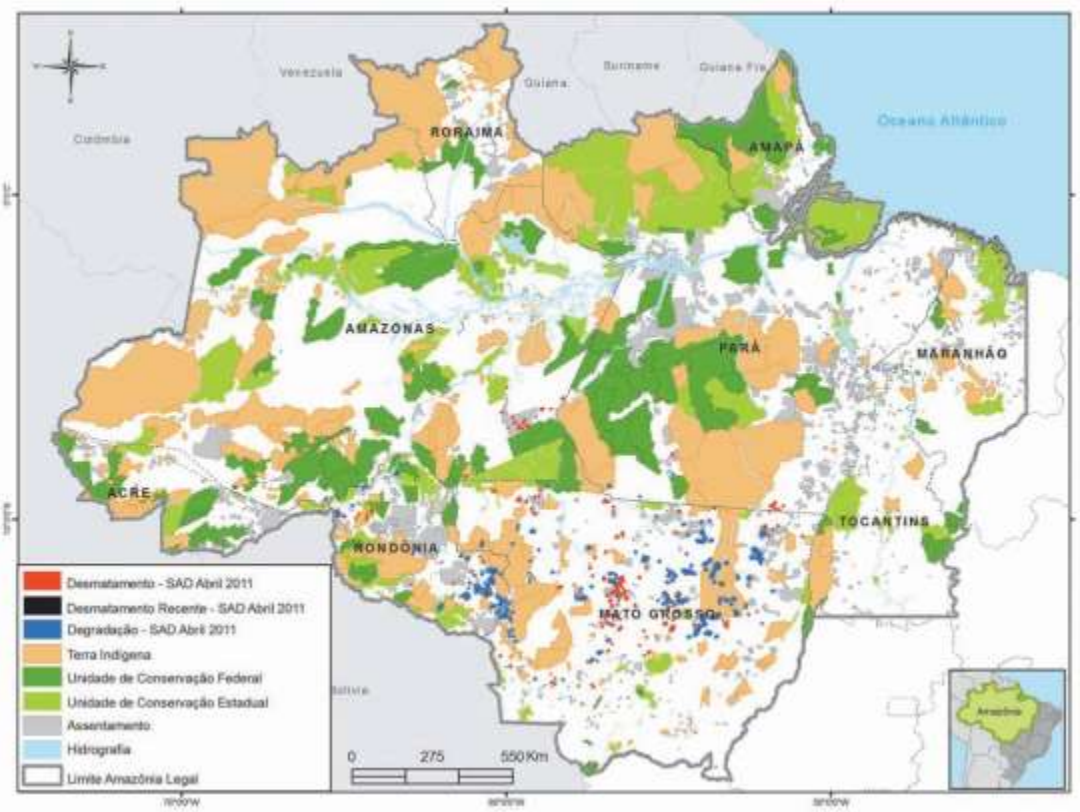
Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura de 2014, a agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos no mundo e é guardiã de aproximadamente 75% de todos os recursos agrícolas do planeta. Nesse sentido, a agricultura familiar é fundamental para a melhoria da sustentabilidade ecológica.

Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 29 ago. 2017 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.
I. Os principais desafios da agricultura familiar estão relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade ambiental e à capacidade produtiva.
II. As políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar devem fomentar a inovação, respeitando o tamanho das propriedades, as tecnologias utilizadas, a integração de mercados e as configurações ecológicas.
III. A maioria das propriedades agrícolas no mundo tem caráter familiar, entretanto o trabalho realizado nessas propriedades é majoritariamente resultante da contratação de mão de obra assalariada.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. B) III, apenas. C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 56/05- Analise o gráfico:



Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011>. Acesso em: 20 ago. 2011.

O ritmo de desmatamento na Amazônia Legal diminuiu no mês de junho de 2011, segundo levantamento feito pela organização ambiental brasileira Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia). O relatório elaborado pela ONG, a partir de imagens de satélite, apontou desmatamento de 99 km² no bioma em junho de 2011, uma redução de 42% no comparativo com junho de 2010. No acumulado entre agosto de 2010 e junho de 2011, o desmatamento foi de 1 534 km², aumento de 15% em relação a agosto de 2009 e junho de 2010. O estado de Mato Grosso foi responsável por derrubar 38% desse total e é líder no ranking do desmatamento, seguido do Pará (25%) e de Rondônia (21%).

Disponível em: <http://www.imazon.org.br/imprensa/imazon-na-midia>. Acesso em: 20 ago. 2011(com adaptações).

De acordo com as informações do mapa e do texto,

A) foram desmatados 1 534 km² na Amazônia Legal nos últimos dois anos.

B) não houve aumento do desmatamento no último ano na Amazônia Legal.

C) três estados brasileiros responderam por 84% do desmatamento na Amazônia Legal entre agosto de 2010 e junho de 2011.

D) o estado do Amapá apresenta alta taxa de desmatamento em comparação aos demais estados da Amazônia Legal.

E) o desmatamento na Amazônia Legal, em junho de 2010, foi de 140 km2, comparando-se o índice de junho de 2011 ao índice de junho de 2010.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/RESA/RSA/POL/ADAP) 57/11- Leia o texto:

O gás ozônio (O_3) e os clorofluorcarbonos (CFCs) são exemplos da dificuldade de se classificar uma substância como poluente, pois podem trazer benefícios ou prejuízos à sociedade e aos seres vivos. O ozônio, nas camadas mais baixas da atmosfera, é tóxico, mas, na estratosfera, absorve radiação ultravioleta (UV) proveniente do Sol, evitando os efeitos nocivos do excesso dessa radiação nos seres vivos.

Os CFCs apresentam baixa toxicidade e são inertes na baixa atmosfera. Entretanto, quando atingem a estratosfera, são decompostos pela radiação UV, liberando átomos e compostos que destroem moléculas de ozônio, sendo, portanto, considerados os principais responsáveis pela destruição do ozônio na estratosfera.

De acordo com as idéias do texto acima,

A) os CFCs são nocivos ao seres vivos, pois impedem a incidência da radiação ultravioleta na superfície terrestre.

B) a camada de ozônio é responsável pela maior incidência da radiação ultravioleta na superfície terrestre.

C) o ozônio e os CFCs são os principais responsáveis pelas mudanças climáticas observadas nos últimos anos.

D) a camada de ozônio na estratosfera tem sido recuperada devido às interações da radiação ultravioleta com os CFCs.

E) a camada de ozônio protege os seres vivos do excesso de radiação ultravioleta e pode ser destruída pela ação dos CFCs na estratosfera.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/RESA/RSA/POL/ADAP) 58/12- Analise a figura:



"É verdade, Joana, a ameaça dos clorofluorcarbonos à camada de ozônio pode ser séria, mas a ameaça da camada de ozônio à indústria dos clorofluorcarbonos é igualmente séria."

Sydney Harris. *In*: Arthur W. Wiggins e C. M. Wynn. **As 5 maiores idéias da ciência** (com adaptações).

De acordo com a fala do personagem na charge,

A) meio ambiente e produção industrial são fatores igualmente relevantes na discussão sobre ética e desenvolvimento.

B) a defesa da ética sobrepõe-se ao poder industrial, representado, na discussão, por Joana.

C) os estragos na camada de ozônio têm retardado a implementação de tecnologias voltadas para o desenvolvimento sustentável.

D) a camada de ozônio ameaça a indústria dos CFCs porque o gás O_3 reage com o cloro prejudicando a formação dos CFCs.

E) o discurso em defesa da ética na utilização de tecnologias estimula o avanço industrial.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 59/15- Analise a figura:



Laerte. Brasil. **Almanaque de cultura popular.** Ano 10, jul./2008, n.º 111, p. 34 (com adaptações).

Paralelamente à mensagem jocosa, existe, na charge acima, outra mensagem subjacente, que remete ao fenômeno conhecido como

A) efeito estufa, observado a partir da Revolução Industrial, o qual corresponde ao aumento da temperatura global da Terra.

B) aquecimento global, que pode causar secas, inundações, furacões, desertificação e elevação dos níveis dos oceanos.

C) escurecimento global, que é causado pela presença, na atmosfera, de material particulado oriundo da poluição.

D) mudança sazonal no trajeto das correntes marinhas, que altera o ciclo migratório dos pingüins.

E) aumento do buraco na camada de ozônio, causado pela presença, na estratosfera, de gases utilizados em sistemas de refrigeração.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 60/03- A exposição aos raios ultravioleta tipo B (UVB) causa queimaduras na pele, que podem ocasionar lesões graves ao longo do tempo. Por essa razão, recomenda-se a utilização de filtros solares, que deixam passar apenas certa fração desses raios, indicada pelo Fator de Proteção Solar (FPS). Por exemplo, um protetor com FPS igual a 10 deixa passar apenas 1/10 (ou seja, retém 90%) dos raios UVB. Um protetor que retenha 95% dos raios UVB possui um FPS igual a

A) 95. B) 90. C) 50. D) 20. E) 5.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/ONU) 61/37X- Analise o texto:

Uma fábrica de mesas de sinuca pretende adotar tecnologias limpas em conformidade com as diretrizes da ONU (Rio 92 — Agenda 21). A mesa tem componentes reaproveitáveis ou recondicionáveis com vidas úteis diversas, como a base de granito e a estrutura de madeira. Há componentes de menor vida útil cujo reaproveitamento é mais oneroso que a produção de componentes novos e que parecem não representar um perigo para o meio ambiente, como a peça de tecido verde, freqüentemente rasgada pelas pontas dos tacos, que reveste a base de granito.

Alfredo Jefferson de Oliveira, 2000 (com adaptações).

Visando à redução do impacto ambiental da produção de mesas de sinuca, com a redução dos desperdícios de material e desprezando-se os custos envolvidos, a melhor opção, a longo prazo, para a fábrica é

A) vender as mesas de sinuca e produzir componentes a serem substituídos durante as manutenções.

B) alugar as mesas de sinuca por um prazo inferior ao "tempo médio até a primeira falha" dos componentes, retornar as mesas para a fábrica e remanufaturá-las.

C) vender as mesas de sinuca, em regime de troca, a exemplo das baterias de automóveis, retornando os produtos usados para a fábrica e remanufaturá-las.

D) reprojetar os componentes, de modo a aumentar muito a vida útil da mesa.

E) rever seu processo de produção, reduzindo as perdas de materiais e energia, e vender os rejeitos para empresas recicladoras.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/RESA/RSA/ONU/ADAP) 62/01X- Leia o texto:

O regime internacional de mudanças climáticas, organizado no âmbito do Sistema das Nações Unidas há 24 anos, constitui, em essência, um arranjo institucional dinâmico e de construção permanente. Criado para facilitar o entendimento e promover a cooperação entre as 195 partes signatárias, é dotado de estrutura jurídica e organizacional próprias. A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre mudanças climáticas prevê mecanismos para a solução dos conflitos e para promoção da cooperação entre os Estados nacionais.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v14i29.996>. Acesso em: 22 jul. 2019 (adaptado).

A partir do contexto apresentado, é correto afirmar que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre mudanças climáticas objetiva

A) estimular atores estatais e não estatais a planejar e a executar conjuntamente programas dedicados a garantir a redução da interferência humana no meio ambiente.

B) evitar a propagação do efeito estufa por meio da criação de projetos que visem à redução das emissões a partir de medidas compensatórias, como plantação de árvores e melhor utilização de recursos naturais.

C) estabelecer mecanismos flexíveis destinados a permitir que países que não utilizam toda a sua quota prevista de emissões vendam o seu excedente a outros que necessitam de limites maiores.

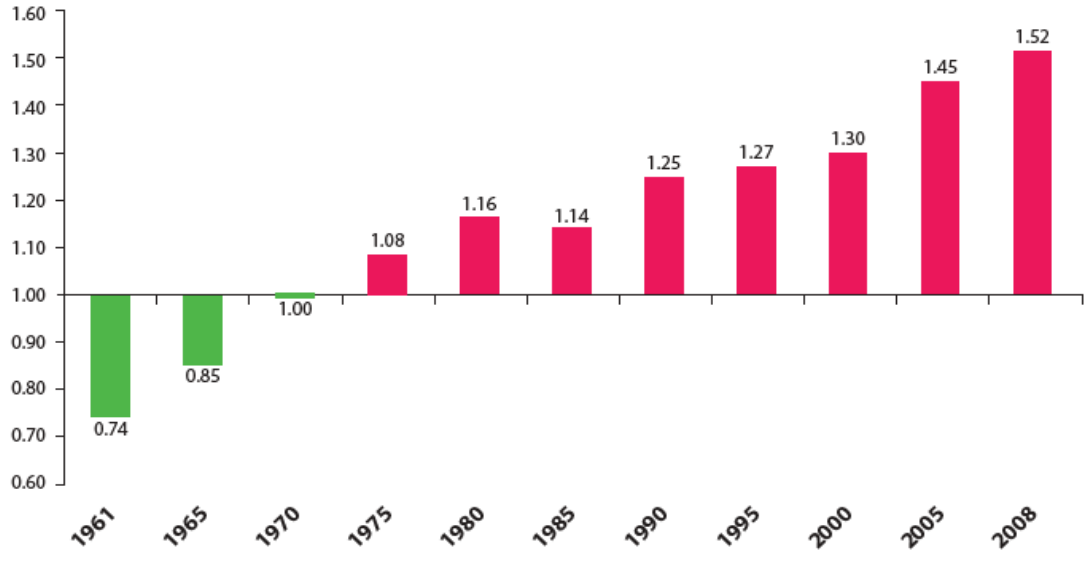
D) promover o princípio da responsabilidade comum e demandas diferenciadas para permitir que os países desenvolvidos alterem a média global de aumento da temperatura acordada.

E) assegurar a continuidade dos compromissos para que as metas de redução de emissão mantenham-se regulares e estáveis ao longo dos próximos vinte anos.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/RESA/RSA/IND/ADAP) 63/03- Leia o texto:

Pegada ecológica é um indicador que estima a demanda ou a exigência humana sobre o meio ambiente, considerando-se o nível de atividade para atender ao padrão de consumo atual (com a tecnologia atual). É, de certa forma, uma maneira de medir o fluxo de ativos ambientais de que necessitamos para sustentar nosso padrão de consumo. Esse indicador é medido em hectare global, medida de área equivalente a 10 000 m². Na medida hectare global, são consideradas apenas as áreas produtivas do planeta. A biocapacidade do planeta, indicador que reflete a regeneração (natural) do meio ambiente, é medida também em hectare global. Uma razão entre pegada ecológica e biocapacidade do planeta igual a 1 indica que a exigência humana sobre os recursos do meio ambiente é reposta na sua totalidade pelo planeta, devido à capacidade natural de regeneração. Se for maior que 1, a razão indica que a demanda humana é superior à capacidade do planeta de se recuperar e, se for menor que 1, indica que o planeta se recupera mais rapidamente.

Figura: Razão entre a pegada ecológica e a biocapacidade do planeta



Disponível em:<http://financasfaceis.wordpress.com>. Acesso em: 10 ago. 2014.

O aumento da razão entre pegada ecológica e biocapacidade representado no gráfico evidencia
A) redução das áreas de plantio do planeta para valores inferiores a 10 000 m2 devido ao padrão atual de consumo de produtos agrícolas.
B) aumento gradual da capacidade natural de regeneração do planeta em relação às exigências humanas.
C) reposição dos recursos naturais pelo planeta em sua totalidade frente às exigências humanas.
D) incapacidade de regeneração natural do planeta ao longo do período 1961−2008.
E) tendência a desequilíbrio gradual e contínuo da sustentabilidade do planeta.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/SGA) 64/36- As organizações podem controlar os efeitos de suas ações sobre o meio ambiente por meio de sistemas de gestão ambiental (SGA). Usam-se indicadores de desempenho ambiental para monitorar e controlar as atividades gerenciais e operacionais, buscando-se a melhoria contínua dos SGA. Um estudo de caso, em empresas que já possuíam certificação ambiental (NBR ISO 14001), apresentou resultados bem diversificados, conforme exposto na tabela a seguir.

Ramo de Atuação	Itens de Aplicação dos Indicadores de Desempenho Ambiental			
	Exigências Legais, Licenças Obtidas	Preparação para Emergências	Ações Preventivas e Corretivas	Avaliação de Impactos Ambientais
Papel celulose	1	1	1	1
Petroquímica	0	0	1	1
Prestação de serviços	0	0	0	0
Construção civil	1	0	0	0
Elétrica/eletrônica	1	1	1	1
Metalurgia	1	0	0	0
Alimentício	1	0	0	0
Tabaco	1	0	1	0
Têxtil	0	1	0	1
Transporte	0	1	1	0

MELO, Daiane Aparecida de, 2006.

Legenda:
0 – a empresa não usa indicadores relativos ao item.
1 – a empresa usa indicadores relativos ao item.

A partir da análise dessa tabela, um órgão de fiscalização ambiental de um estado da federação pretende introduzir melhorias no SGA. O estado atual dos SGAs nas empresas estudadas está em avaliação, para a tomada de decisões sobre quais ramos de atuação e itens de aplicação devem ser priorizados para o estabelecimento de um patamar de desenvolvimento de um sistema integrado estadual de gestão ambiental.

Considerando-se as informações apresentadas, assinale a opção correta.
A) O ramo de papel e celulose requer medidas emergenciais, porque as empresas não acompanham seu nível de desenvolvimento ambiental.
B) A gestão ambiental no ramos de transportes é uma referência de boas práticas de gestão ambiental para o setor terciário.
C) O sistema integrado estadual deve contemplar a dispersão de prioridades nos SGAs instalados nas empresas, visando à melhoria do equilíbrio do conjunto de itens de aplicação de indicadores de desempenho ambiental.
D) Todas as empresas devem priorizar o item “exigências legais, licenças obtidas”, em relação a outros indicadores, porque, no que concerne a esse item, a situação atual é precária para a maioria dos casos estudados.
E) As empresas do ramo de alimentos devem ser dispensadas da gestão de impactos ambientais dada a boa qualidade dos seus SGAs.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/LEX/ADAP) 65/20- Leia o texto:

O ciclo de vida de projetos de empreendimentos pode ser dividido em duas fases: planejamento e execução. Na fase de planejamento, uma das etapas fundamentais é a avaliação da viabilidade do projeto, principalmente em relação aos aspectos técnico-operacional, econômico-financeiro e ambiental. No caso de projetos que apresentem riscos ao meio ambiente, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são exigências legais para obtenção do licenciamento ambiental junto ao órgão competente.

WOILER, S.; MATHIAS, t. Projetos: planejamento, elaboração e análise.
2. ed. São Paulo: Atlas, 2008 (adaptado).

No ciclo de vida de um projeto, conforme exigências legais, uma empresa deve obter licenciamento ambiental na seguinte sequência:

A) licença prévia, licença provisória e licença definitiva.
B) licença de operação, licença de execução e licença final.
C) licença prévia, licença de implantação e licença de operação.
D) licença de implantação, licença prévia e licença de operação.
E) licença de implantação, licença de operação e licença de execução.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 06- PLAN, DECISÃO & MARKETING (PEST) – 08Q

. PE: Planejamento Estratégico
. DEC: Processo Decisório
. MKT: Marketing

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/PEST/PE/EST) 66/31- Leia o texto:

O compartilhamento de veículos de particulares, também conhecido como a locação de veículos entre particulares, é uma alternativa para pessoas que necessitam utilizar um carro e não querem ou não podem adquirí-lo. Nesse serviço, o proprietário do veículo, pessoa física, aluga seu veículo para um terceiro. Embora esse seja um serviço praticamente desconhecido no Brasil, ele já ocorre em Paris, França. O aluguel é cobrado pelo número de horas ou diárias em que o veículo foi utilizado, estando incluído nesse valor um seguro para reduzir os riscos do proprietário. O aluguel é intermediado por uma empresa estruturada com o objetivo de reduzir o risco para o proprietário e garantir, por meio de tecnologia da informação como sites específicos e GPS, a facilidade de utilização do serviço por parte do interessado. Traz como principal vantagem para os usuários tarifas menores que as praticadas nos serviços de taxi e de locação de automóveis, em empresas que possuem uma frota para aluguel. Ainda, o usuário tem à sua disposição uma ampla diversidade de veículos, possibilitando a escolha que mais se adapte às suas necessidades, sem ter que arcar com gastos de manutenção e com impostos sobre o veículo.

Com base no texto e, sob o ponto de vista da viabilidade econômica, avalie as afirmações a seguir.

I. Ao se comparar esse serviço com a alternativa de compra do veículo, o gasto com manutenção é a variável mais importante nos cálculos. II. A compra de um veículo por um usuário passa a ser economicamente vantajosa, em comparação com o serviço de compartilhamento de veículos, a partir de determinado nível de utilização (número de horas ou diárias) mais os custos de manutenção e impostos. III. O serviço, compartilhamento de veículos, sob o ponto de vista do proprietário do veículo, é interessante porque reduz o desperdício por ociosidade causada pelo não uso do veículo.	É correto o que se afirma em A)I, apenas. B) III, apenas. C) I e II, apenas. D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 67/15- Leia o texto:

Atualmente, as organizações estão inseridas em ambientes com mudanças contínuas e, nesse cenário, planejar estrategicamente é uma alternativa para que se mantenham competitivas no mercado. A escolha da estratégia correta é um dos grandes diferenciais em tempos de crise.

O quadro a seguir apresenta um conjunto de estratégias que podem ser utilizadas pelas organizações para alcançar uma ótima posição no mercado a longo prazo.



PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986 (adaptado).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. Na estratégia denominada Liderança no custo total, considera-se que a organização tem um escopo amplo e atende a muitos segmentos e que suas fontes de vantagens incluem a busca de economias de escala, tecnologia patenteada e acesso preferencial a matérias-primas.
II. Na estratégia denominada Diferenciação, a organização seleciona um ou mais atributos considerados importantes em seus segmentos-alvo, posicionando-se singularmente para satisfazer tais atributos.
III. Quando se utiliza da estratégia denominada Enfoque em custos, a organização procura uma vantagem de custo em seu segmento-alvo.
IV. Na estratégia denominada Enfoque em diferenciação, a organização procura uma vantagem de diferenciação em seu segmento-alvo.

É correto o que se afirma em
A) II, apenas.
B) I e III, apenas.
C) III e IV, apenas.
D) I, II e IV, apenas.
E) I, II, III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 68/25- Leia o texto:

Pressionada pelos preços mais baixos do minério de ferro oferecidos pela mineradora australiana AUS, em grande parte pela proximidade geográfica da Austrália em relação à China, a mineradora brasileira BRA (maior exportadora mundial da commodity) divulgou recentemente o acordo com uma grande siderúrgica alemã, para redução do preço do minério de ferro fino e das pelotas. Segundo o consenso entre analistas de mercado especializados no setor, esse é mais um sinal forte de que a situação do mercado segue prejudicial às mineradoras, visto que as exportações chinesas cresceram menos que o esperado este ano, e as vendas para o mercado europeu permaneceram estagnadas.

Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br>. Acesso em: 20 jul. 2017 (adaptado).

O caso descrito demonstra uma conjuntura de mercado que caracteriza uma relação causal entre a Estratégia Competitiva Genérica e os critérios competitivos da Estratégia de Produção e Operações das empresas.

A relação causal específica no caso da empresa BRA se estabelece entre
A) logística e qualidade.
B) diferenciação e inovação.
C) diferenciação e flexibilidade.
D) liderança no custo e custos baixos.
E) globalização e desempenho na entrega.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 69/11- Leia o texto:

No Brasil, os principais produtos fabricados e comercializados por uma empresa são motosserras, roçadeiras e aparadores elétricos, cuja produção aproximada é de 50 000 unidades mensais. A empresa também produz cilindros para motores, fabricando em torno de 500 000 unidades por mês.

Quanto à produção de cilindros para motores, identificou-se que a empresa compete na estratégia de liderança em custos, pois a produção é de alto volume, visto que esses produtos são destinados tanto para produção dos motores dos equipamentos produzidos internamente (motosserras, roçadeiras e aparadores elétricos) quanto para outras empresas que utilizam esses produtos no mercado interno e externo.

Nos mercados agropecuário, de jardinagem e florestal, foi identificado que a empresa compete na estratégia de diferenciação. Tratam-se de produtos com valor agregado, que, depois de produzidos, são comercializados diretamente aos consumidores em lojas próprias.

PIRAN, F.A.S. et al. Posicionamento estratégico, estratégias de manufatura e gestão de custos: estudo de caso em uma empresa do segmento metalomecânico. **Revista Contemporânea de Contabilidade.** Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 81-98, jan./abr., 2016 (adaptado).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Com base no texto e na classificação das decisões de estratégias competitivas genéricas, avalie as afirmações a seguir.
I. A estratégia de liderança em custos baseia-se na obtenção de economia de escala, decorrente do uso dos cilindros em uma maior variedade de produtos.
II. A diversidade de clientes que adquire os cilindros, evidencia que a empresa adota a estratégia competitiva genérica baseada no enfoque em custo.
III. A estratégia de diferenciação pode ser direcionada para alvos amplos ou estreitos, a depender dos segmentos de clientes que a empresa pretende alcançar.
IV. A referida empresa adota estratégia com enfoque na diferenciação, pois comercializa produtos nos mercados agropecuário, de jardinagem e florestal.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e III.
C) III e IV.
D) I, II e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/PEST/DEC/ADAP) 70/12- Leia o texto:

O gerente da divisão de carros da Pontiac, nos Estados Unidos da América, recebeu uma curiosa carta de reclamação de um cliente:

"(...) Eu posso parecer louco, mas o fato é que nós temos uma tradição em nossa família, que é a de comer sorvete depois do jantar. Repetimos este hábito todas as noites, variando apenas o tipo do sorvete, e eu sou o encarregado de ir comprá- lo. Sempre que eu compro sorvete de baunilha, quando volto da loja para casa, o carro não funciona. Se compro qualquer outro tipo de sorvete, o carro funciona normalmente."

Apesar das piadas, um engenheiro da empresa foi encarregado de atender à reclamação. Repetiu a exata rotina com o reclamante e constatou que, de fato, o carro só não funcionava quando se comprava sorvete de baunilha. Depois de duas semanas de investigação, o engenheiro descobriu que, quando escolhia sorvete de baunilha, o comprador gastava menos tempo, porque esse tipo de sorvete estava bem na frente da loja. Examinando o carro, fez nova descoberta: como o tempo de compra era muito menor no caso do sorvete de baunilha, os vapores na tubulação de alimentação de combustível não se dissipavam, impedindo que a nova partida fosse instantânea. A partir desse episódio, a Pontiac mudou o sistema de alimentação de combustível, introduzindo alteração em todos os modelos a partir da linha 99.

Internet: <newsworlds.wordpress.com> (com adaptações).

Suponha que o engenheiro tenha utilizado as seguintes etapas na solução do problema:
I- fazer testes e ensaios para confirmar quais são as variáveis relevantes;
II- constatar a natureza sistemática do problema;
III- criar hipóteses sobre possíveis variáveis significativas;
IV- propor alterações no sistema em estudo.

Considerando que as etapas I, II e III não estão listadas na ordem em que devem ocorrer, qual é o ordenamento correto dessas três etapas?
A) I, III, II
B) II, I, III
C) II, III, I
D) III, I, II
E) III, II, I

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/PEST/DEC/ADAP) 71/27- Leia o texto:

Uma empresa produz derivados lácteos em sua unidade central, podendo atender clientes de quatro regiões: Norte, Sul, Leste e Oeste. Os vendedores Astolfo, Benício, Carlitos e Demóstenes serão alocados, no próximo semestre, para atender a essas localidades. A tabela a seguir apresenta o potencial de lucro, em milhões de reais, que pode ser gerado pelos vendedores em cada região. Acrescente-se que a empresa não possui recursos para enviar mais de um funcionário para atender a cada região.

	Norte	Sul	Leste	Oeste
Astolfo	**17**	**16**	**16**	**20**
Benício	**14**	**13**	**8**	**19**
Carlitos	**11**	**19**	**9**	**15**
Demóstenes	**19**	**16**	**13**	**19**

Acerca desse cenário, avalie as afirmações a seguir.

I. Pelo fato da região Oeste ser a mais lucrativa entre as possíveis alocações, o funcionário Astolfo deverá ser enviado para atender essa região.

II. Pelo fato de ser a opção menos lucrativa entre as possíveis alocações, o funcionário Benício não deverá ser enviado para atender a região Leste.

III. A opção mais lucrativa, entre todas as possíveis alocações, resultará em 73 milhões de reais.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas.

D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/PEST/MKT/CIM/ADAP) 72/04- Leia os textos:

Sobre a televisão, considere a tirinha e o texto a seguir.

TEXTO 1



Disponível em: <https://www.coletivando.files.wordpress.com>. Acesso em: 25 jul. 2015.

TEXTO 2

A televisão é este contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes, que é semelhante à novela, que se mistura com a transmissão de futebol. Os programas mal se distinguem uns dos outros. O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

PEIXOTO, N. B. As imagens de TV têm tempo In: NOVAES, A. **Rede imaginária**: televisão e democracia. São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que o tempo de recepção típico da televisão como veículo de comunicação estimula a

A) contemplação das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo.

B) fragmentação e o excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais.

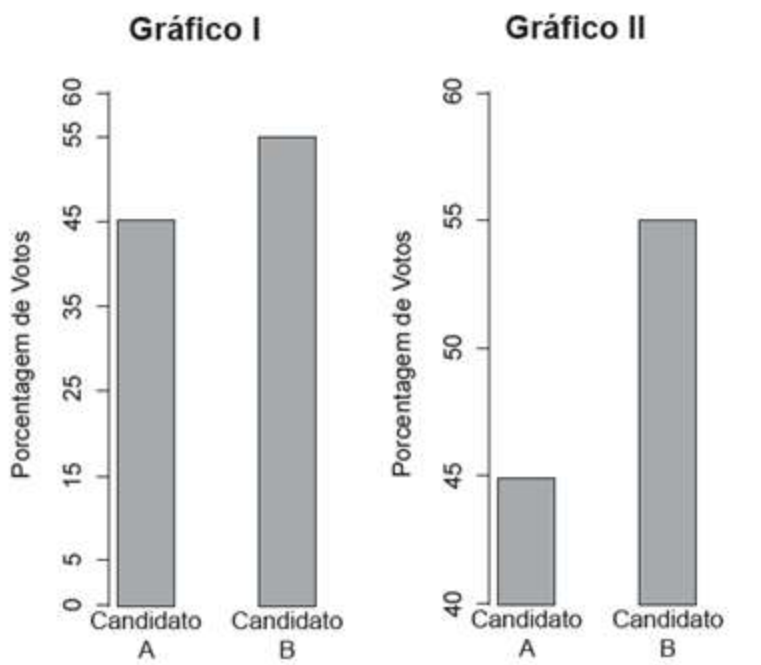
C) especialização do conhecimento, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado.

D) atenção concentrada do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto.

E) reflexão crítica do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/PEST/MKT/PQM/ADAP) 73/17- Leia o texto:

Existem controvérsias acerca da magnitude dos fatores que influenciam o voto do eleitor. Embora, atualmente, as pesquisas eleitorais possam ser divulgadas próximo ao dia da eleição, durante muito tempo essa divulgação não era permitida sob a alegação de que as mesmas influenciavam a decisão de um tipo particular de eleitor, o qual desejava ”votar no candidato ganhador” e tendia a votar nos candidatos cuja suposta probabilidade de vitória é maior, independentemente do conteúdo da proposta política apresentada.



Considerando que o Candidato B esteja interessado no voto do tipo de eleitor mencionado no texto e esteja examinando os dois gráficos acima para apresentar, em seu material de propaganda, os resultados de uma pesquisa eleitoral, avalie as afirmações que se seguem.

I. Os dois gráficos apresentam resultados diferentes.

II. Em relação aos objetivos do Candidato B, o gráfico I é mais adequado que o II.

III. A decisão a ser tomada apresenta implicações de natureza ética, além das de natureza técnica.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas.

B) III, apenas.

C) I e II, apenas.

D) II e III, apenas.

E) I, II e III.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 07- ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO) – 130Q

. PCP: Adm. Prod. e Planto. Controle
. SI&TI: Sist. Info. & Tec. Informação
. HST: Higiene & Seg. do Trabalho
. QLDE: Gestão da Qualidade
. MAN: Gestão da Manutenção
. LOG: Logística de Materiais
. MAT: Administração de Materiais
. GPROJ: Gestão de Projetos
. PI&LI: Plan. Inst. & Loc. Industrial
. PTRAB: Projeto do Trabalho
. PPROD: Projeto do Produto
. INOV: Gestão da Manutenção
. PO: Pesquisa Operacional

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PCP/PLAN/ADAP) 74/17- Leia o texto:

A competência de uma empresa para prever cenários e planejar a produção determina a sua sobrevivência e o seu crescimento.

Considerando esse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. São variáveis para o cálculo da previsão da demanda de uma empresa: dados históricos de vendas e de demanda, pedidos e contratos assinados, prognóstico da força de vendas, prognóstico de especialistas e tendências de mercado.
II. São variáveis para o cálculo da capacidade de produção de uma empresa: maquinário disponível, número de funcionários e de estações de trabalho.
III. São variáveis para o cálculo dos níveis de estoque de uma empresa: informações sobre promoções e descontos e a confiabilidade dos equipamentos.

É correto o que se afirma em
A) II, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) I e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PCP/ATIV) 75/25- Uma microempresa com uma única máquina fabrica produtos sob encomenda. Para essa situação, assinale a opção que contém a regra ou a combinação de regras de priorização com melhor desempenho para a alocação dos pedidos de produtos à referida máquina, considerando como medida de desempenho o menor tempo médio de fluxo (permanência) de pedidos na empresa.
A) Ordem de chegada: primeiro a chegar, primeiro a ser atendido (FCFS: first come first served).
B) Ordem inversa de chegada: último a chegar, primeiro a ser atendido (LCFS: last come first served).
C) Menor tempo de processamento: atendimento em ordem crescente de tempo de processamento (SPT: shortest processing time).
D) Prazo de entrega: atendimento em ordem crescente de prazo até entrega (EDD: earliest due date).
E) Ordem de chegada (FCFS) para o primeiro pedido e ordem inversa de chegada (LCFS) para os demais pedidos.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 76/11- Leia o texto:

O sistema Toyota de produção apresenta-se como uma alternativa mais eficiente ao modelo fordista de produção, que explora as vantagens de produção em série. O modelo toyotista consiste em cadeia de suprimentos enxuta, flexível e altamente terceirizada, que prevê a eliminação quase total dos estoques e a busca constante pela agilização do processo produtivo.

SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2013 (adaptado).

O sistema logístico e produtivo conhecido como just in time é uma filosofia de administração da produção baseada no modelo Toyota de produção. Esse novo enfoque na administração da manufatura surgiu de uma visão estratégica e inovadora das pessoas envolvidas na gestão empresarial, buscando vantagem competitiva por intermédio de uma melhor utilização do processo produtivo.

Com base nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir, a respeito do sistema produtivo just in time.
I. Estimula o desenvolvimento de melhorias constantes, não apenas dos procedimentos e processos, mas também do homem dentro da empresa, o que permite desenvolver o potencial humano dentro das organizações e ampliar a base de confiança obtida pela transparência e honestidade das ações.
II. A implementação dos princípios da organização começa pela fábrica e suas repercussões estendem-se por toda a empresa, o que caracteriza o princípio da visibilidade, fundamentado no objetivo de tornar visíveis os problemas onde quer que possam existir.
III. Tem como objetivo administrar a manufatura de forma bem simples e eficiente, otimizando o uso dos recursos de capital, equipamento e mão de obra, o que resulta em um sistema capaz de atender às exigências do cliente, em termos de qualidade e prazo de entrega, ao menor custo.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) II, apenas.
C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 77/19- Leia o texto:

O Just in Time (JIT), um dos pilares do Sistema Toyota de Produção, baseia-se no princípio do abastecimento de produtos e matérias-primas nas quantidades solicitadas e nos momentos adequados, ou seja, nada deve ser produzido, comprado ou transportado sem que seja necessário. Um importante subsistema do JIT é o Kanban.

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. O Kanban foi criado para controlar o nível de inventário, a produção e o fornecimento de componentes e, em alguns casos, de matéria-prima.
II. O Kanban apresenta resultados positivos quando aplicado em situações nas quais os estoques das estações de trabalho estão desbalanceados.
III. O e-Kanban é definido como uma variação do Kanban tradicional, em que os cartões são substituídos por sinais eletrônicos.
IV. O sistema Kanban funciona com sistemas produtivos puxados, ou seja, sistemas cuja ordem de produção depende do cliente, interno ou externo.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) II e IV.
C) III e IV.
D) I, II e III.
E) I, III e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 78/29- Leia o texto:

O Sistema Toyota de Produção (STP) é uma filosofia que objetiva a eliminação de desperdícios no processo produtivo, por meio de ações eficientes, sem interrupções no fluxo e sob a demanda do cliente.

Considerando o STP, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A troca rápida de ferramentas (TRF) é um dos métodos utilizados para tornar possível a implementação do STP.

PORQUE

II. O método TRF fundamenta-se na premissa de que, quanto menor o tempo de preparação de máquina (setup), menor o tamanho do lote econômico.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a asserção II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a asserção II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/SI&TI/WEB/ADAP) 79/32- Leia o texto:

EBay deve pagar pelo menos US$ 2,6 bilhões para adquirir Skype

O site de leilões eBay anunciou que vai comprar a empresa de telefonia VoIP (voz sobre IP) Skype Technologies por US$ 2,6 bilhões. A tecnologia oferecida pelo programa Skype permite que os internautas façam ligações via redes de dados. O foco do eBay são os leilões online, um mercado que se aproxima de sua saturação.

A iniciativa de aliar um serviço de telefonia à compra e venda de itens online deve turbinar os negócios do eBay. A idéia da compradora é juntar os serviços já oferecidos pela página à tecnologia VoIP para facilitar o processo de negociações entre os internautas.

Internet: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u18953.shtmL>. Acesso em 7/10/2005 (com adaptações).

A iniciativa do eBay ao comprar a Skype, descrita no texto acima, tem por finalidade estabelecer um novo modelo de negócios para o recém-criado modelo de e-marketplace. A idéia desse modelo é diminuir a assimetria de informação de modo a reduzir os custos de transação entre os participantes da negociação. Nesse sentido, esse modelo deve ser realizado mediante o(a)
A) aumento da riqueza de informação (profundidade e grau de detalhamento) e redução do número de compradores potenciais.
B) aumento do alcance da informação (quantidade de pessoas que podem ser conectadas e quantidade de produtos que se pode oferecer) e redução do nível de detalhamento sobre o produto.
C) diminuição do risco de se fazerem negócios pela Internet, uma vez que os participantes da negociação poderão interagir entre si.
D) aumento da riqueza de informação envolvida na negociação e o aumento do alcance da informação pelas pessoas interessadas no produto.
E) diminuição do risco de se fazer negócios pela Internet, uma vez que será eliminada a proliferação de vírus nas redes de dados.

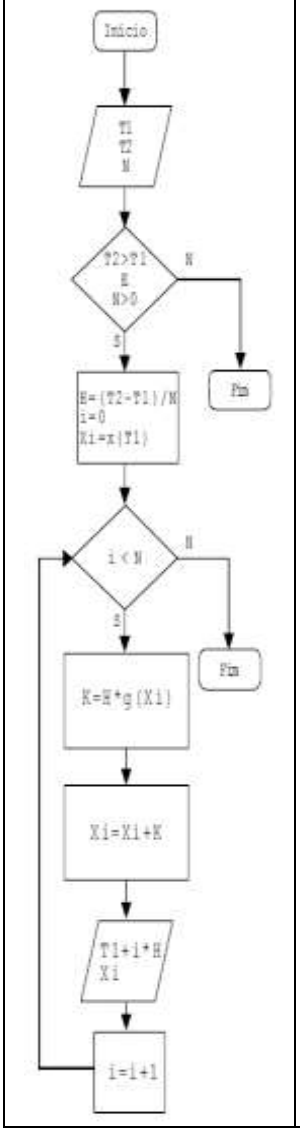
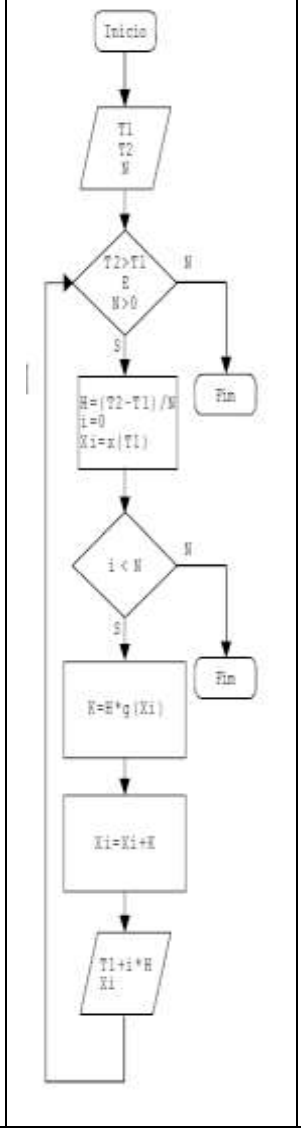
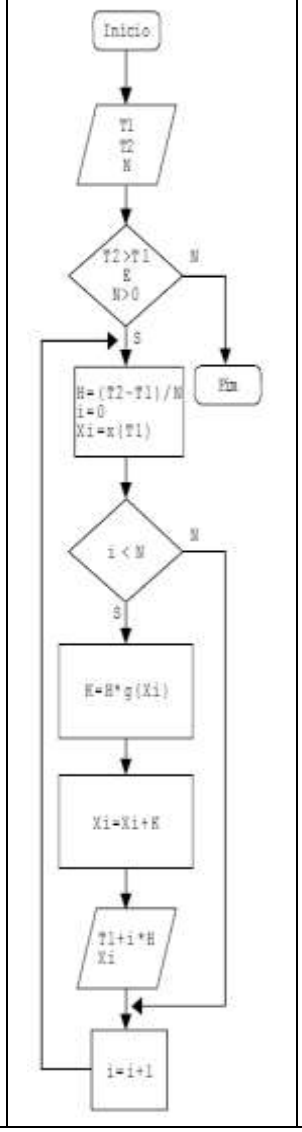
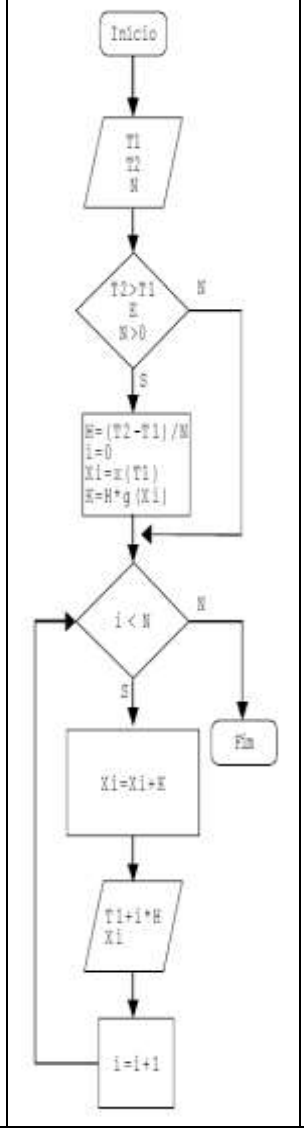
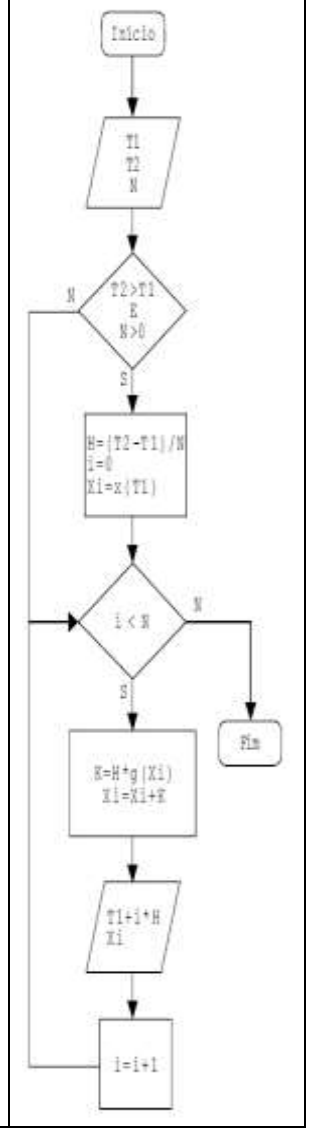
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/SI&TI/COMP) 80/20- Pseudocódigo é uma forma genérica de se escrever um algoritmo, da forma mais detalhada possível, utilizando-se uma linguagem simples, nativa a quem o escreve, de modo a ser entendida sem necessidade de se conhecer a sintaxe de uma linguagem de programação específica. Apresenta-se abaixo o pseudocódigo de um algoritmo capaz de resolver equações diferenciais da forma

$$\frac{dx(f)}{dt} = g(x)$$

Freqüentemente encontrada em problemas de modelagem em engenharia.

```
LER (T1);
LER (T2);
LER (N);
SE ((T2 > T1) E (N > 0)) ENTÃO H
  ←(T2 – T1) / N;
   Xi ← x(T1);
  PARA (i ← 0) ENQUANTO (i < N) FAZ K
     ← H × g(Xi);
     Xi ← Xi + K;
     VISUALIZAR (T1 + i × H, Xi);
     i ← i + 1; FIM
  PARA
FIM SE
```

A)	B)	C)	D)	E)
				

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/SI&TI/COMP) 81/15- Observe o programa classificador ("sort"), em pseudocódigo, apresentado abaixo.

```
1  inicio
2      variavel    texto   nome[5]
3      variavel    real    nota[5]
4      variavel    inteiro i, j
5      variavel    real aux
6      variavel    texto    naux
7      para i de 1 até 5
8          escrever "Nome ", i, " = "
9          ler nome[i-1]
10         escrever "Nota ", i, " = "
11         ler nota[i-1]
12     proximo
13     para i de 0 até 4
14         para j de i+1 até 4
15             se nota[i]<=nota[j] então
16                 aux <- nota[i]
17                 nota[i] <- nota[j]
18                 nota[j] <- aux
19                 naux <- nome[i]
20                 nome[i] <- nome[j]
21                 nome[j] <- naux
22             fimSe
23         proximo
24     proximo
25     para i de 1 até 5
26         escrever nome[i-1], ": ",nota[i-1], "\n"
27     proximo
28 fim
```

Esse programa classifica, em ordem

A) decrescente, notas de alunos e nomes de alunos de mesma nota.

B) alfabética crescente, nomes e notas de alunos de mesmo nome.

C) decrescente, notas de alunos.

D) alfabética crescente, nomes de alunos.

E) crescente, notas de alunos.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/SI&TI/SGI/ADAP) 82/35- Uma grande empresa de âmbito nacional deseja ter um sistema computacional integrado de gestão de operações e vendas. Tal sistema atenderia a uma ampla gama de usuários em muitos locais diferentes e em diferentes níveis hierárquicos. A empresa pretendia desenvolver o sistema internamente, mas vários fornecedores especializados em software ofereceram seus produtos para a empresa avaliar sua compra. Considerando a situação apresentada, julgue os itens que se seguem.

I- O software adquirido pela empresa pode ser implantado imediatamente após sua compra, pois adaptações específicas à empresa (customizações) serão desnecessárias.

II O desenvolvimento interno de um programa é sempre mais caro que a compra do software de um fornecedor especializado, considerando-se o ciclo de vida total do sistema.

III- A especificação detalhada de funcionalidades do sistema deve ser feita por pessoal experiente da área de tecnologia de informação.

IV- Hardware e software disponíveis na empresa devem ser considerados no custo, pois pode ser necessária a aquisição de novos equipamentos ou software de apoio.

V- O uso de software livre é uma alternativa de baixo custo que pode ser empregada no caso do desenvolvimento interno do sistema.

Estão certos apenas os itens

A) I, II e III. B) I, II e IV. C) I, III e V.

D) II, IV e V. E) III, IV e V.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/SI&TI/ERP) 83/26- Uma empresa do ramo de cosméticos vem enfrentando uma série de reclamações de clientes, entre as quais as referentes aos atrasos na entrega de produtos e aos erros na emissão de notas fiscais. O diretor de operações identificou que as causas das reclamações envolvem os setores de compras, armazenagem, produção, financeiro e vendas e, para solucionar tais problemas, propôs implementar um ERP (Enterprise Resource Planning) que permite

A) retorno financeiro significativo de curto prazo para a empresa.

B) controle de forma automatizada dos dados e decisões da empresa.

C) redução do custo de investimento em treinamento dos funcionários para uso do sistema.

D) envolvimento dos setores de compras, armazenagem e produção separadamente dos setores financeiro e de vendas.

E) integração dos dados de processos internos em uma base de dados única e consistente, a qual serve de apoio nas decisões gerenciais.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/SI&TI/ERP/ADAP) 84/40- Leia o texto:

Mesmo após a implantação de um sistema integrado de gestão do tipo ERP (*enterprise resource planning*), o diretor industrial de uma grande empresa de autopeças não conseguia ter informações úteis para a tomada de decisões estratégicas. Toda a compilação de dados era muito trabalhosa e requeria muito tempo de seu staff. O CIO (*chief information officer*) propôs, então, a compra de um novo módulo do fornecedor do sistema integrado de gestão, chamado *business intelligence* (BI).

Segundo o vendedor, esse módulo atenderia às necessidades de informação para a tomada de decisão em nível estratégico. Frente à decisão de investir mais em tecnologia de informação, o diretor industrial refletiu acerca do ocorrido, não encontrando, porém, uma solução possível.

Com base na situação descrita acima, assinale a opção que melhor descreve o que provavelmente ocorreu nessa empresa.

A) Apesar de dada como finalizada pela equipe responsável, a implantação do ERP está incompleta.

B) O sistema ERP ficou obsoleto antes mesmo de ser terminada sua implantação, sendo necessária a compra de novos módulos mais atualizados.

C) O sistema ERP precisa ser integrado à intranet para atualizar os dados mais rapidamente de forma a fornecer informação estratégica.

D) O sistema ERP é um sistema integrado de processamento de transações e não é adequado às necessidades de informação de nível estratégico.

E) A escolha do fornecedor do software é crucial para a disponibilidade de informações no nível estratégico.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/SI&TI/FER/ADAP) 85/30- Leia o texto:

O EDI, abreviação de Electronic Data Interchange, ou, em português, Intercâmbio Eletrônico de Dados, "é um meio de transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para computador, em formatos padrão", ou ainda (...) "é a transferência eletrônica de dados entre os computadores das empresas participantes, dados esses estruturados dentro de padrões previamente acordados entre as partes." (...) o EDI foi primeiramente adotado nos Estados Unidos, na década de 1980, pelos setores de varejo e de transportes, expandindo-se mais tarde para os setores automotivo e farmacêutico, entre outros

O processo de implantação da troca eletrônica de dados via EDI na Empresa X teve início entre os anos de 1993 e 1994. Na unidade pesquisada, esse processo ocorreu no ano de 1996, logo após sua fundação. Naquela época, o processo ocorreu sem grandes problemas, pois só havia um cliente conectado com a Empresa X via EDI. No decorrer dos anos, novos clientes passaram também a adotar o EDI como forma de comunicação com a Empresa X e, atualmente, a maioria dos clientes utiliza esta ferramenta para a troca eletrônica com a empresa.

Antes da utilização do EDI, a empresa utilizava principalmente o telefone e o fax em envio de relatórios para a comunicação com os clientes e fornecedores. O processo de adoção do EDI na Empresa X originou-se, principalmente, devido à exigência de algumas montadoras, que definiram que seus fornecedores deveriam implantar o EDI, se quisessem fornecer diretamente para elas.

Além das atividades de envio da necessidade de produção pelos clientes, pedido de compra encaminhado aos fornecedores e emissão de envio de embarque e nota fiscal, o EDI é utilizado para visualizar a demanda acumulada, o que já foi entregue pela empresa, o que está em atraso e os nomes dos clientes que estão esperando para serem atendidos. Ele é usado também em atividades como programação de entregas, alteração de pedido, extrato de conta-corrente, pagamentos etc.

FERREIRA, K.; RIBEIRO, P. Tecnologia da Informação e Logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico. In. Anais do XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, 2003 .

Segundo o que explicita estritamente o texto, uma vantagem relevante do EDI é

A) acesso rápido a fornecedores.
B) redução do emprego de papel.
C) utilização de tecnologia de ponta.
D) suporte ilimitado de comunicação.
E) diminuição da importância dos vendedores.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/HST/CONC) 86/32- Gonçalo, torneiro mecânico de uma metalúrgica, em 2006, ao tornear uma peça, sofreu um corte profundo no dedo e ficou afastado do trabalho, por um mês, de licença médica, sem trabalhar. Ainda em 2006, Gonçalo foi acometido de dengue e ficou afastado do trabalho por duas semanas. Em 2007, enquanto dirigia seu próprio carro, ao se deslocar para o trabalho, atendeu seu telefone celular, perdeu a concentração e bateu no veículo que trafegava à sua frente, ferindo-se com o impacto e obrigando-o a ficar quinze dias sem trabalhar. Em 2008, sofreu um escorregão ao caminhar para almoçar no restaurante na própria fábrica, teve uma luxação no tornozelo e passou dez dias caminhando com bastante dificuldade. Gonçalo não comunicou esse último acidente à fábrica e nem faltou ao trabalho.

Segundo o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), são considerados acidentes de trabalho: os típicos; os de trajeto; e as doenças ocupacionais. Tendo como referência inicial a situação hipotética apresentada e a classificação de acidentes de trabalho do MPAS, assinale a opção correta.

A) O corte no dedo de Gonçalo, em 2006, foi um acidente de trabalho, com contabilização obrigatória entre os acidentes típicos de trabalho registrados pelo MPAS.

B) O acidente de Gonçalo durante o deslocamento da casa para o trabalho, em 2007, não foi um acidente de trajeto, pois ele dirigia seu próprio carro.

C) A dengue contraída por Gonçalo deve ser registrada como uma das doenças ocupacionais ocorridas em 2006.

D) Por Gonçalo continuar trabalhando após a luxação sofrida em 2008, a empresa não precisou comunicar o acidente ao órgão competente.

E) A luxação no tornozelo de Gonçalo, em 2008, caracteriza-se como acidente de trajeto.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/HST/CONC/ADAP) 87/32- Leia o texto:

Uma empresa do setor moveleiro pretende lançar no mercado uma nova linha de produtos que atenda ao critério de prevenção de acidentes, conforme diretrizes do Ministério do Trabalho, e identificar os riscos potenciais ao ambiente de trabalho a fim de determinar quais os meios para diminuí−los. Duas soluções para o projeto foram apontadas: a primeira é o uso de madeira plástica, que é um produto fabricado a partir de plástico reciclado e fibras vegetais, com vantagem de ser resistente à umidade; e a segunda é a substituição de resinas químicas derivadas do petróleo por adesivos a base de tanino, extraído de material vegetal, como a casca de acácia negra.

A respeito do conceito e dos princípios de segurança do trabalho, a melhoria da nova resina aplicada ao produto deverá ser vista como critério de prevenção para o trabalhador referente

A) aos fatores relacionados com o ambiente de trabalho, devido à liberação de componentes que podem comprometer a saúde do trabalhador.

B) aos fatores que causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem causar danos consideráveis à saúde do trabalhador no posto de trabalho.

C) ao enfoque ergonômico para desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho e eliminando os desconfortos.

D) aos fatores, como a postura adequada do corpo, movimentos corporais, antropometria, necessidade de iluminação, ventilação, dimensões de máquinas, ferramentas e, ainda, interações com o ambiente externo.

E) ao conjunto de fatores interdependentes, materiais ou abstratos, que atuam direta e indiretamente na qualidade de vida do trabalhador, em condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruído e vibrações.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/CID/ADAP) 88/08- Leia o texto:

O esgotamento profissional, conhecido como Síndrome de Burnout, foi incluído na Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa síndrome, que foi incluída no capítulo de problemas associados ao emprego ou ao desemprego, foi descrita como uma síndrome resultante de um estresse crônico no trabalho não administrado com êxito e caracterizado por três elementos: sensação de esgotamento, cinismo ou sentimentos negativos relacionados a seu trabalho e eficácia profissional reduzida. A nova classificação, publicada em 2018 e aprovada durante a 72ª Assembleia Mundial da OMS, entrará em vigor no dia 1º de janeiro de 2022. A Classificação Internacional de Doenças da OMS estabelece uma linguagem comum que facilita o intercâmbio de informações entre os profissionais da área da saúde ao redor do planeta.

Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias
/afp/2019/05/27/oms-inclui-a-sindrome-de-burnout-na-lista-de-doencas.htm>.
Acesso em: 06 jul. 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

I. Os programas de formação de lideranças focados na obstinação e na resistência ao erro têm sido eficazes na redução da vulnerabilidade a esse tipo de síndrome.

II. A compreensão dos sintomas de forma isolada do contexto sociocultural dificulta o estabelecimento do chamado nexo causal entre trabalho e adoecimento.

III. As relações de trabalho onde predominam o sentido de realização profissional tendem a reforçar elos de coesão e reconhecimento social favoráveis à saúde psíquica.

IV. A prevalência do protocolo clínico pautado no tratamento medicamentoso é condição determinante para a superação desse problema de saúde pública.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas.

B) II e III, apenas.

C) III e IV, apenas.

D) I, II e IV, apenas.

E) I, II, III e IV.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 89/37- Acidentes industriais ocorrem, muitas vezes, devido às interações inadequadas entre o trabalhador e sua tarefa, máquina e ambiente. Sob o enfoque ergonômico, a ação realmente eficaz para reduzir o número de acidentes consiste em

A) selecionar cuidadosamente os trabalhadores, para cada tipo de tarefa, de acordo com as suas habilidades individuais.
B) manter o ambiente sempre limpo e bem arejado, removendo todos os obstáculos existentes no piso.
C) programar pausas para a redução da fadiga, sendo obrigatórios pelo menos 5 minutos de descanso a cada 30 minutos de trabalho contínuo.
D) dimensionar as tarefas, colocando-as dentro dos limites e capacidades da maioria dos trabalhadores.
E) colocar música no ambiente de trabalho, a fim de reduzir a fadiga e a monotonia e, conseqüentemente, aumentar a vigilância dos trabalhadores.

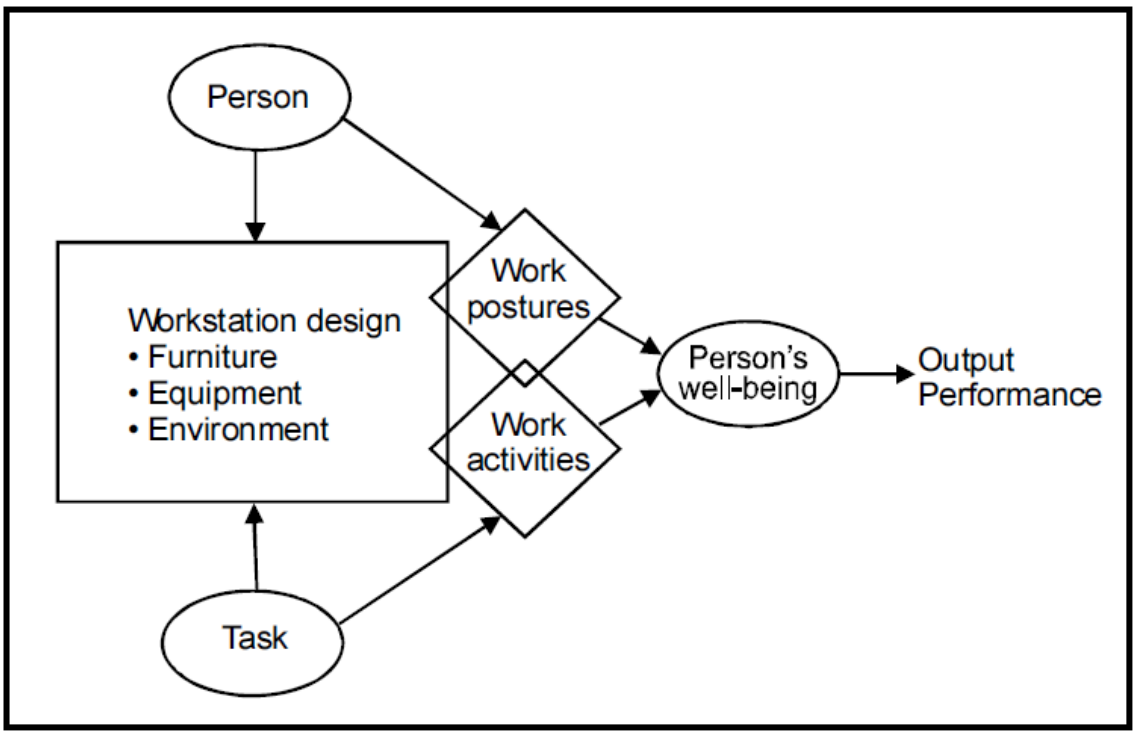
(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 90/14- Leia o texto:

A análise ergonômica busca adaptar as situações de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Conhecer a distância entre o trabalho prescrito (tarefa) e o trabalho real (atividade) é essencial nos projetos do trabalho, uma vez que essa distância pode gerar consequências danosas à produtividade e à saúde dos trabalhadores. No projeto do trabalho, é importante analisar a margem de manobra resultante da tarefa, os modos operatórios adotados na atividade e, consequentemente, a carga de trabalho.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: **a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001 (adaptado).

Nesse contexto, quando se aumenta a margem de manobra,
A) a carga de trabalho e os modos operatórios diminuem.
B) a carga de trabalho e os modos operatórios aumentam.
C) a carga de trabalho aumenta e os modos operatórios diminuem.
D) a carga de trabalho diminui e os modos operatórios aumentam.
E) a carga de trabalho e os modos operatórios se mantém inalterados.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 91/31- Analise a figura abaixo:



KROEMER, K. H. E. **Interactions among person, task, workstations design, and performance**, 1994.

A figura acima mostra, esquematicamente, os fatores que interagem entre si e que devem ser considerados em um projeto ergonômico de um posto de trabalho, que visa alcançar um bom desempenho. A partir dessas informações e tendo como referência o diagrama apresentado na figura, é correto afirmar que
I- o mobiliário adequado deve considerar as características da pessoa e da tarefa a ser realizada.
II- se deve melhorar as condições do ambiente de produção sempre que for necessário e possível.
III- uma pessoa motivada apresenta desempenho superior, mesmo com as condições ambientais desfavoráveis.
IV- a pessoa torna-se mais produtiva quando adota postura sentada em vez da postura ereta, em pé.

Estão certos apenas os itens
A) I e II. B) I e III. C) II e III.
D) II e IV. E) III e IV

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 92/36- Leia o texto:

No desenvolvimento do trabalho manual feito na posição sentado ou que tenha de ser feito em pé, bancadas, mesas, escrivaninhas e painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos: a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf (adaptado).
Acesso em: 31 jun.2019.

Acerca dos mobiliários adequados em postos de trabalhos conforme disposto na Norma Regulamentadora n. 17, avalie as afirmações a seguir.
I. Os assentos utilizados em postos de trabalho devem ter altura fixa, independentemente da estatura do trabalhador e da natureza da função exercida.
II. Os postos de trabalho, em que as atividades são realizadas em pé, devem possuir mobiliário adequado para que o trabalhador descanse no próprio posto de trabalho.
III. O posto de trabalho, em que a atividade puder ser executada na posição sentada, deve ser planejado ou adaptado para esta posição.
IV. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem ter encosto com forma levemente adaptada ao corpo do trabalhador, para a proteção de sua região lombar.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II. B) II e III. C) III e IV.
D) I, II e IV. E) I, III e IV.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 93/31- A ergonomia pode trazer contribuições importantes ao processo de desenvolvimento de produtos destinados ao consumo de massa, na medida em que possibilita integrar a visão dos usuários ao projeto. Estudos de casos em fabricantes de veículos automotivos e de carrocerias de ônibus mostraram que, na etapa de projeto de produtos, ocorria o uso rotineiro de ferramentas como bancos de dados antropométricos, softwares para simulação, manequins e mapeamento de pressão. A ergonomia era empregada em fases tardias desse processo, para correção, e a integração de aspectos ergonômicos restringia-se a questões relacionadas à antropometria. Registraram-se erros conceituais, por exemplo, no dimensionamento da altura dos assentos fixos. Estes dimensionamentos partem de amostras aleatórias da altura popliteal em usuários reais, em diferentes percentis antropométricos. Mas, na fase de testes, as empresas pesquisadas utilizavam como elementos da amostra apenas profissionais da própria empresa. Considere o critério de não-compressão de tecidos moles e as medidas a seguir, utilizadas para dimensionar a altura de assentos, presumindo que as distribuições sejam normais.

Altura popliteal (cm)	Percentil 5%	Percentil 50%	Percentil 95%	Desvio- padrão
Empregados	**38,5**	**45**	**51,5**	**3**
Amostra da População de usuários	**37**	**45**	**53**	**4**

GREGHI, M. F., ROSSI, T. N., SOUZA, J. B. G., MONTEDO, U. B.; MENEGON, N. L. **A integração de aspectos ergonômicos no processo de desenvolvimento de produtos de empresas brasileiras do setor de transporte**. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Com base nas informações acima, avalie as afirmações a seguir.

I. A altura do assento pode ser dimensionada em 45 cm, valor da mediana para a altura popliteal dos profissionais da empresa e da população.

II. Considerando-se uma folga de 0,50 desvio-padrão entre a referência de altura popliteal para dimensionamento da altura do assento em cadeira fixa, essa altura será aceita como adequada se tiver o valor de 37 cm.

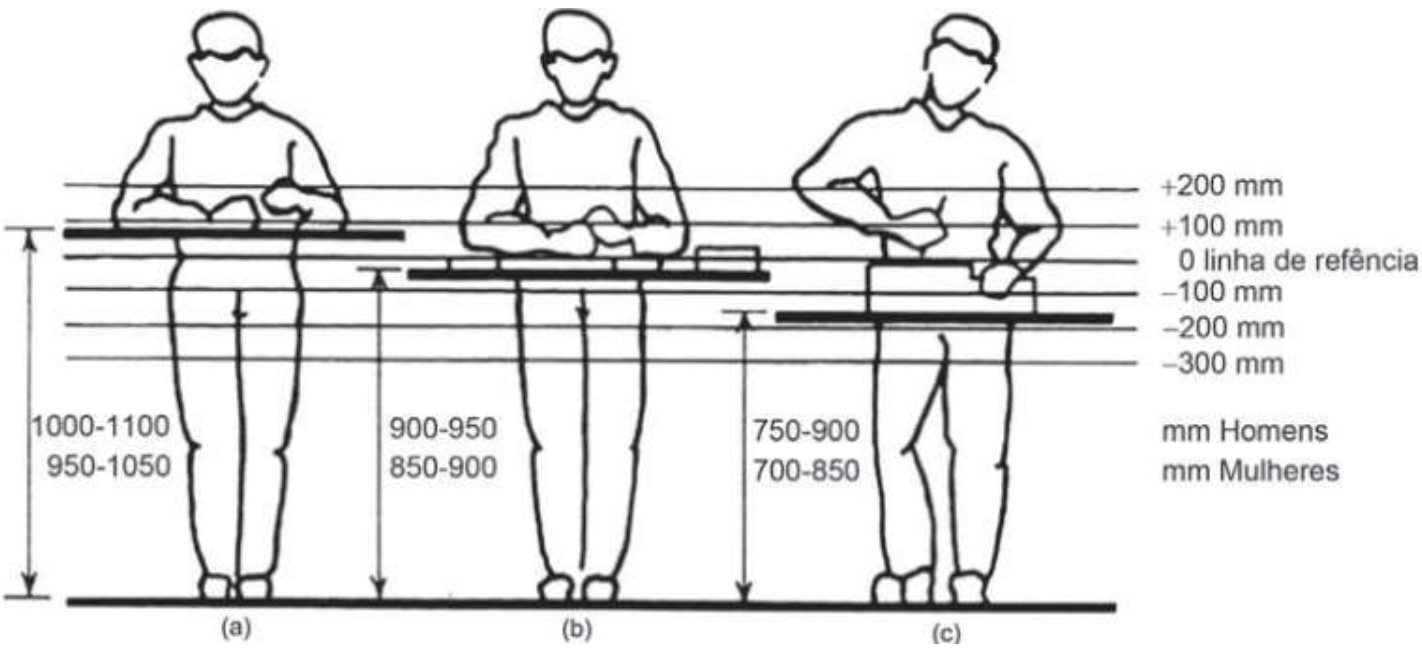
III. Um dimensionamento adequado da altura do assento em cadeira fixa para a grande maioria dos profissionais da empresa será inadequado para a população usuária.

É correto apenas o que se afirma em

A) I.
B) II.
C) III.
D) I e II.
E) I e III.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 94/34- Leia o texto:

Do ponto de vista ergonômico, é sempre desejável a adaptação individual da altura de trabalho. Ao invés de soluções improvisadas, como estrados para os pés ou o aumento das pernas das mesas, uma mesa com altura regulável é mais recomendável. Na figura abaixo são mostradas as alturas de trabalho desejáveis para atividades em pé, em relação à altura das pessoas, sendo que a linha de referência corresponde à altura do cotovelo a partir do chão, que é em média 1.050 mm para os homens e 980 mm para as mulheres.

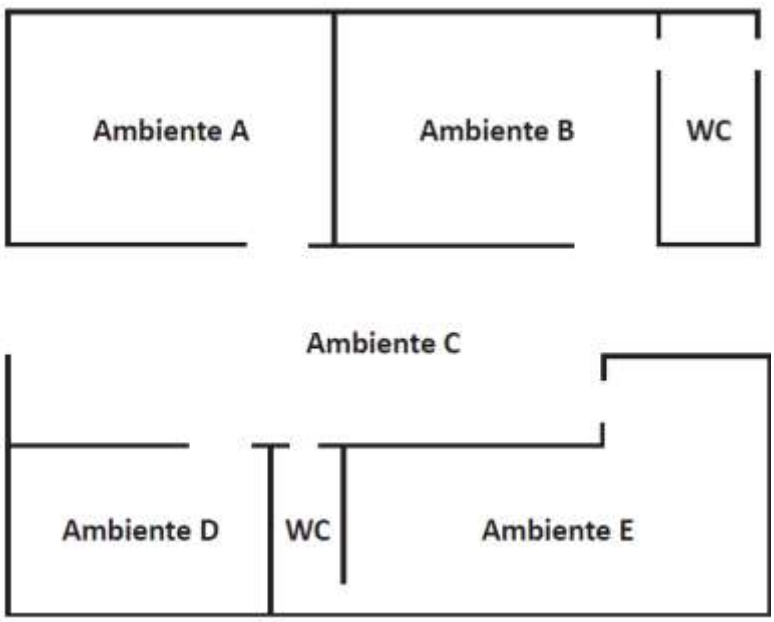


KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005 (adaptado).

Considerando o texto e a figura, avalie as afirmações a seguir.
I. Durante o trabalho em pé, se há muita exigência de emprego de força, como em trabalhos pesados de montagem, a altura da superfície de trabalho deve ser mais baixa: entre 150 e 300 mm abaixo da altura do cotovelo, conforme situação (c) da figura.
II. Para um trabalho delicado, por exemplo, desenho, é desejável um apoio dos cotovelos, sendo a altura adequada entre 50 e 100 mm acima da altura do cotovelo, conforme situação (a) da figura.
III. Para trabalhos manuais realizados em pé, as alturas recomendadas são de 50 a 100 mm abaixo da altura do cotovelo, conforme situação (b) da figura.
IV. Em atividades manuais com necessidade de espaço para ferramentas, materiais e recipientes variados, a altura de trabalho adequada é a da situação (c) da figura, em torno de 100 a 150 mm abaixo da altura do cotovelo.
V. Para trabalhos de precisão, como manuseio de componentes eletrônicos, podem ser consideradas como adequadas as situações (a) e (b) da figura, que vão desde 50 mm acima da altura do cotovelo a 50 mm abaixo da altura do cotovelo.

É correto apenas o que se afirma em
A) I, II e III. B) I, III e IV. C) I, IV e V.
D) II, III e V. E) II, IV e V.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/HST/RISCO/ADAP) 95/38- No esquema apresentado a seguir, estão identificados cinco ambientes de trabalho de uma instalação industrial.



Para cada um desses ambientes foram identificados os riscos ambientais listados a seguir.
. Ambiente A: alto ruído de máquinas e equipamentos;
. Ambiente B: operação com eletricidade;
. Ambiente C: radiações ionizantes;
. Ambiente D: utilização de óleos e lubrificantes;
. Ambiente E: postura inadequada.

Os riscos mencionados para os ambientes A, B, C, D e E, podem ser classificados no processo de construção de um mapa de riscos, respectivamente, como
A) físico, físico, acidente, físico e ergonômico.
B) ergonômico, físico, químico, químico e físico.
C) acidente, acidente, químico, químico e físico.
D) físico, acidente, químico, ergonômico e físico.
E) físico, acidente, físico, químico e ergonômico.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/LEX/ADAP) 96/16- Leia o texto:

A ISO 45001:2018, norma de sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, é uma ferramenta em que podem se apoiar organizações públicas e privadas, em casos de sinistros ou situações irregulares, como incêndios e desabamentos.

Considerando os requisitos dessa norma, avalie as afirmações a seguir.
I. Essa norma, além de um certificado, é, também, uma ferramenta preditiva.
II. A seção de planejamento e controle operacional da ISO 45001:2018 determina que as empresas certificadas planejem, implementem e controlem procedimentos para os riscos identificados.
III. A referida norma determina que as empresas certificadas adotem medidas de preparação e resposta a emergências.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/QLDE/GURUS) 97/30- Analise os gráficos abaixo:

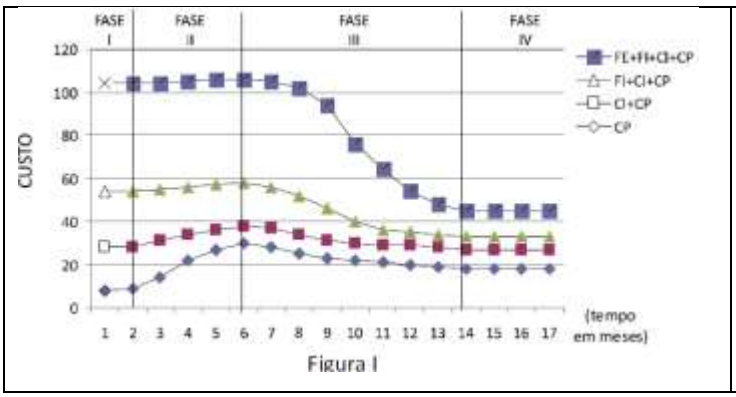


Figura I

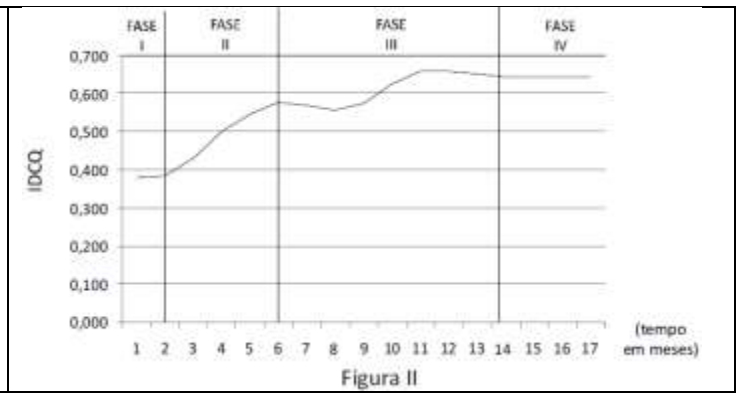


Figura II

A figura I mostra a evolução dos componentes de custos da qualidade ao longo de um período de 17 meses de implantação de um programa de qualidade em uma empresa, representados por um gráfico de linhas empilhadas. Os custos da qualidade são compostos por quatro parcelas: custos de prevenção (CP); custos de inspeção (CI); custos de falha interna (FI) e custos de falha externa (FE). A figura II apresenta o índice de desempenho do custo de qualidade (IDCQ), calculado por:

$$IDCQ = \frac{CP + CI}{CP + CI + FI + FE}$$

Com base apenas nessas figuras, julgue os itens seguintes.
I- A fase IV indica que o programa de qualidade colocou a empresa em um novo patamar de qualidade, com custos da qualidade inferiores em relação ao início do programa.
II- A maior redução de FE provocou o maior crescimento do IDCQ.
III- O aumento do CP na fase II provocou aumento de FE na fase II.

Assinale a opção correta.
A) Apenas um item está certo.
B) Apenas os itens I e II estão certos.
C) Apenas os itens I e III estão certos.
D) Apenas os itens II e III estão certos.
E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/QLDE/GER) 98/24- O modelo geral de gestão da qualidade tem seus princípios, sistemas e ferramentas nos níveis estratégico, tático e operacional, respectivamente.

Nesse contexto, é correto afirmar que o nível tático inclui
A) custos da qualidade.
B) gerenciamento da rotina.
C) ferramentas da qualidade.
D) gerenciamento das diretrizes.
E) controle estatístico de processos.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/QLDE/ATEND/ADAP) 99/28- Leia o texto:

O serviço de atendimento a clientes (SAC) de uma empresa M registrou, em seus indicadores de qualidade, um grande número de reclamações sobre ruídos em seus produtos, dentro do prazo de garantia. Os técnicos da empresa M constataram que tais ruídos eram ocasionados por um mecanismo fabricado pelo fornecedor X. Tendo em vista que a maioria dos mecanismos retornados com problemas de ruídos estava dentro das especificações técnicas, o fornecedor X argumentou que as queixas não tinham fundamento. Além disso, solicitou que o indicador de qualidade sobre ruídos fosse corrigido pela empresa M e que os clientes fossem esclarecidos, pois desconheciam as especificações técnicas e os níveis aceitáveis de ruídos para os produtos.

Com base nos conceitos de gestão de qualidade total, assinale a opção correta.
A) O fornecedor X está correto ao afirmar que as queixas dos clientes não tinham fundamento.
B) A empresa M deve alterar os seus indicadores de qualidade sobre ruídos em seus produtos.
C) A empresa M deve alterar as especificações técnicas do mecanismo do fornecedor X.
D) Os clientes estão sendo muito exigentes, demonstrando desconhecer as especificações técnicas do mecanismo do fornecedor X.
E) A empresa M deve melhorar os seus procedimentos de controle de qualidade na recepção do mecanismo do fornecedor X, mantendo as atuais especificações técnicas desse mecanismo.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON) 100/24- Leia texto:

Uma empresa que produz tubos e conexões em PVC está desenvolvendo um novo produto mais resistente devido à demanda de mercado. A empresa pretende usar uma linha de produção já existente para a manufatura do novo produto. O engenheiro Davi, responsável pela linha de produção, sabe que o diâmetro médio dos tubos produzidos pela linha de produção é 105 mm e o desvio- padrão é 5 mm. Esses dados foram obtidos por meio de uma série histórica quando o processo se encontrava em estado de controle estatístico. Os dados seguem uma distribuição normal de probabilidade.

A equipe de engenharia do produto enviou para Davi as especificações do diâmetro do novo produto. O limite superior de especificação (LSE) é 105 mm e o Limite Inferior de Especificação (LIE) é 95 mm. Qualquer tubo produzido com diâmetro inferior ao LIE ou superior ao LSE é considerado refugo.

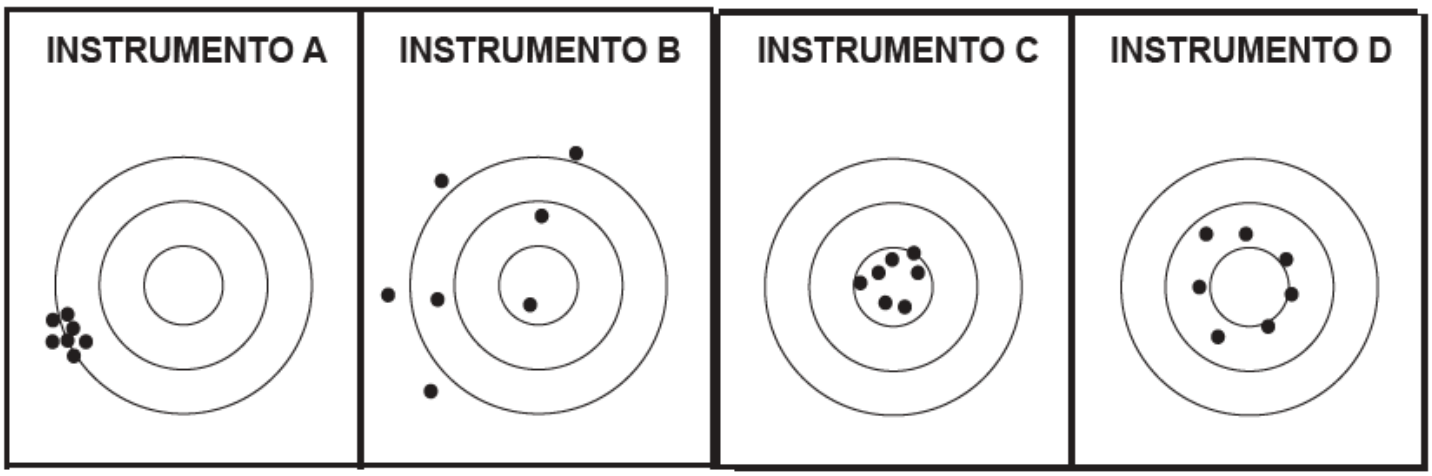
Na situação descrita, se Davi puder ajustar a média do processo da linha de produção, em qual valor ele deve ajustá-la para obter uma porcentagem mínima de refugo?
A) 95 mm
B) 100 mm
C) 105 mm
D) 110 mm
E) 120 mm

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 101/21- Leia o texto:

Uma empresa desenvolve, fabrica e vende equipamentos de medição de alta tecnologia. Atualmente, a equipe de engenharia de um determinado produto desenvolve um novo instrumento de medição. Quatro protótipos do equipamento foram manufaturados e submetidos a teste. Uma peça padrão com dimensão de 50,00 mm foi usada como padrão de referência. Cada protótipo do instrumento foi utilizado para fazer sete medições na dimensão da peça padrão por um mesmo operador.

Os resultados são apresentados na figura a seguir. O centro do alvo representa o valor verdadeiro da dimensão da peça padrão. E os pontos representam os resultados das sete medidas da característica.



Com relação aos resultados mostrados na figura e às definições de exatidão (capacidade de medir corretamente, em média, o verdadeiro valor da característica) e precisão (variabilidade inerente às medidas), avalie as seguintes afirmações conforme o que a equipe de engenharia do produto da empresa deveria inferir.

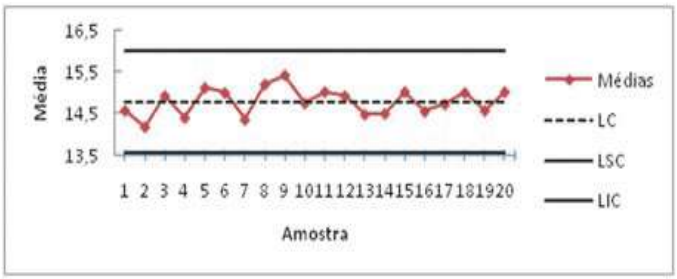
I. O instrumento A é mais exato que o instrumento C e ambos são precisos.
II. O instrumento D é mais exato que o instrumento B e ambos não são precisos.
III. Os instrumentos A e B são exatos, mas o instrumento A é mais preciso que o instrumento B.
IV. Os instrumentos C e D são exatos, mas o instrumento C é mais preciso que o instrumento D.
V. O instrumento A é mais exato que o instrumento D, mas o instrumento D é mais preciso que o instrumento A.

É correto apenas o que se afirma em

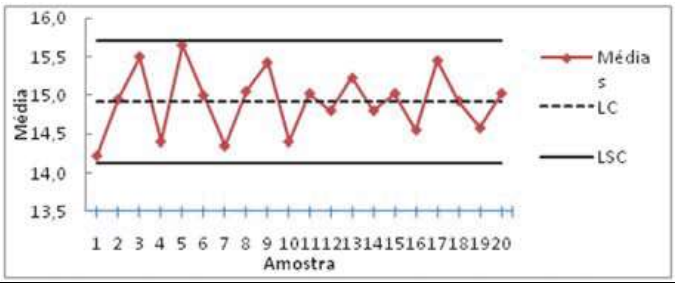
A) II e IV.
B) I, III e V.
C) I, IV e V.
D) II, III e IV.
E) I, II, III e V.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON) 102/22- Um processo vem sendo monitorado por meio de Gráficos de Controle para Variáveis. Para essa situação, analise os gráficos a seguir.

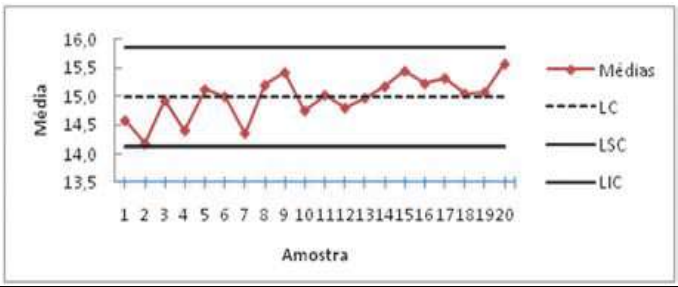
I.



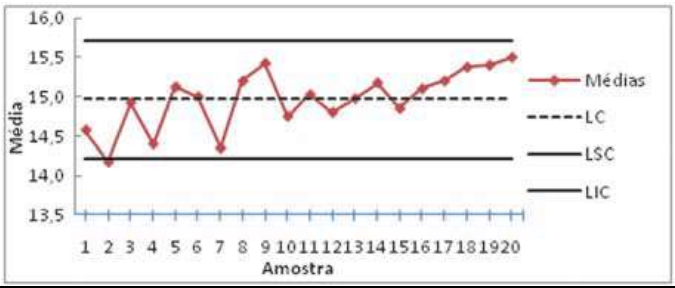
IV.



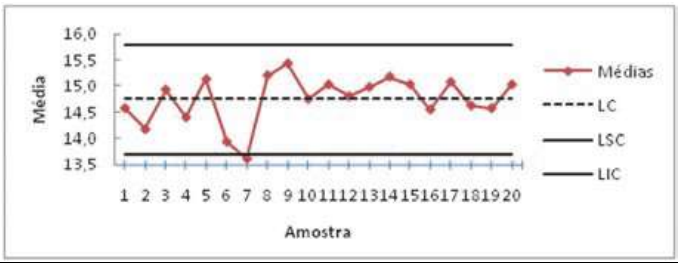
II.



V.



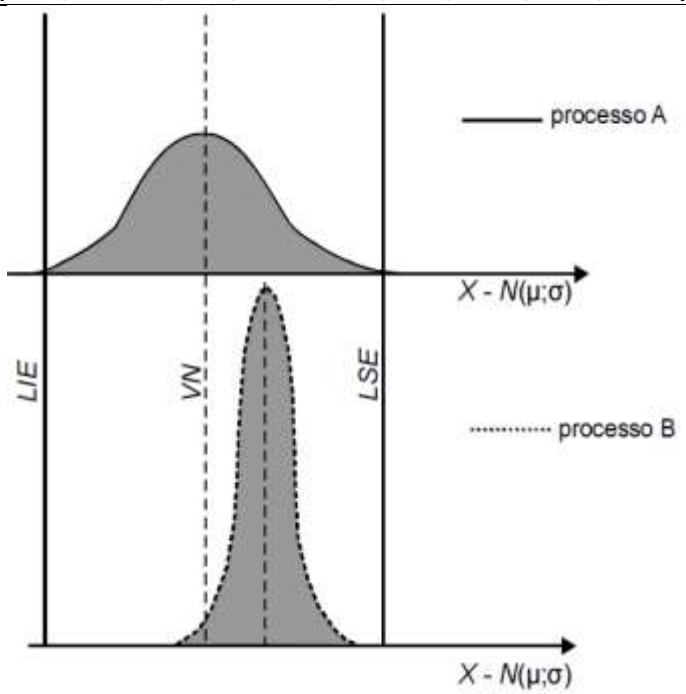
III.



Indicam processo sob controle estatístico apenas os gráficos representados em

A) I e III.
B) I e IV.
C) II e IV.
D) II e V.
E) III e V.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/QLDE/COM/ADAP) 103/29- Analise os gráficos abaixo:



Uma empresa produz eixos de motor, todos com a mesma especificação, utilizando dois processos diferentes de usinagem, A e B. O valor nominal (VN), a tolerância especificada com os limites superior (LSE) e inferior (LIE) e as curvas de processo de usinagem do diâmetro dos eixos (X) de um lote estatisticamente significativo são mostrados na figura acima. A partir dessas informações e das curvas apresentadas na figura, é correto afirmar que

I- ambos os processos estão sob variações de causas aleatórias.

II- ambos os processos atendem à tolerância especificada.

III- a média de cada processo está adequada em ambos os casos, considerando-se o valor nominal (VN).

IV- o número de eixos fora de especificação, em ambos os casos, é elevado.

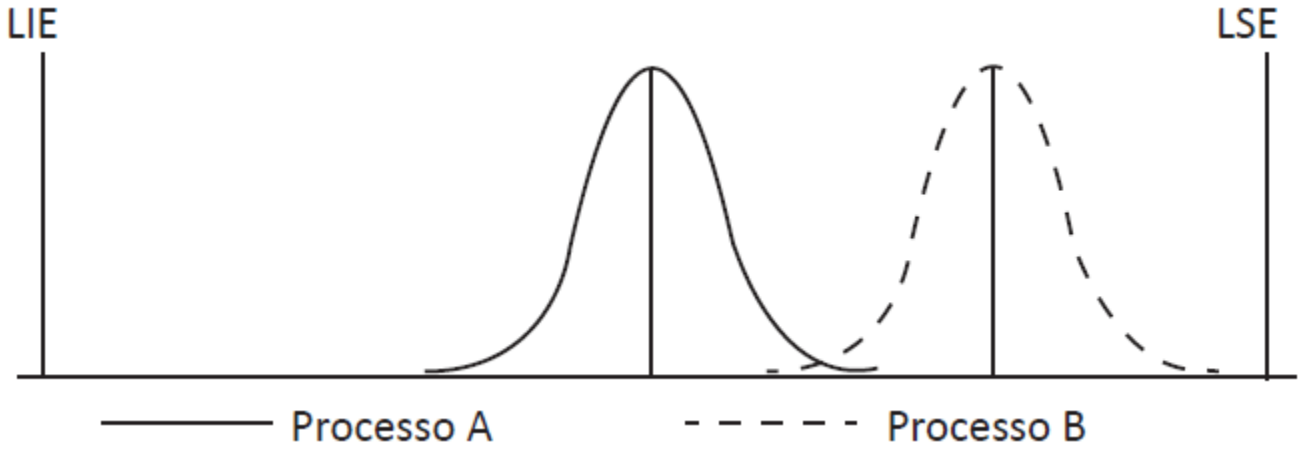
Estão certos apenas os itens

A) I e II. B) I e III.
C) II e III. D) II e IV.
E) III e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 104/35- Leia o texto:

As cartas de controle fornecem informações sobre o valor de parâmetros de processo e sobre o seu comportamento ao longo do tempo. Isso permite que se faça estimativa da capacidade do processo. Dessa forma, se o processo apresenta apenas variações aleatórias é possível, por meio das propriedades da curva de distribuição normal, determinar a sua capacidade.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004 (adaptado).

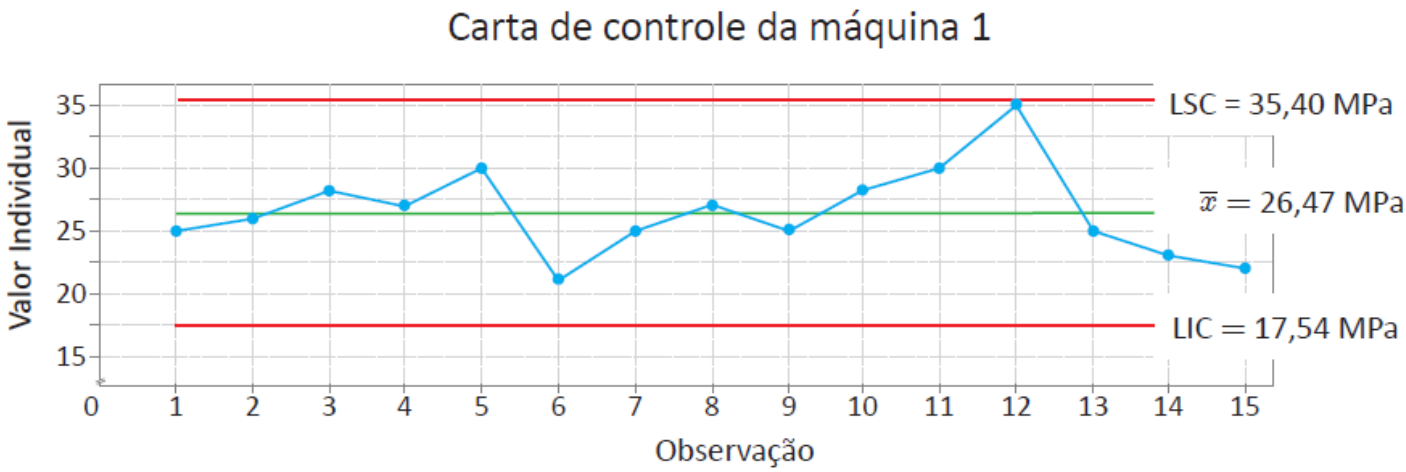


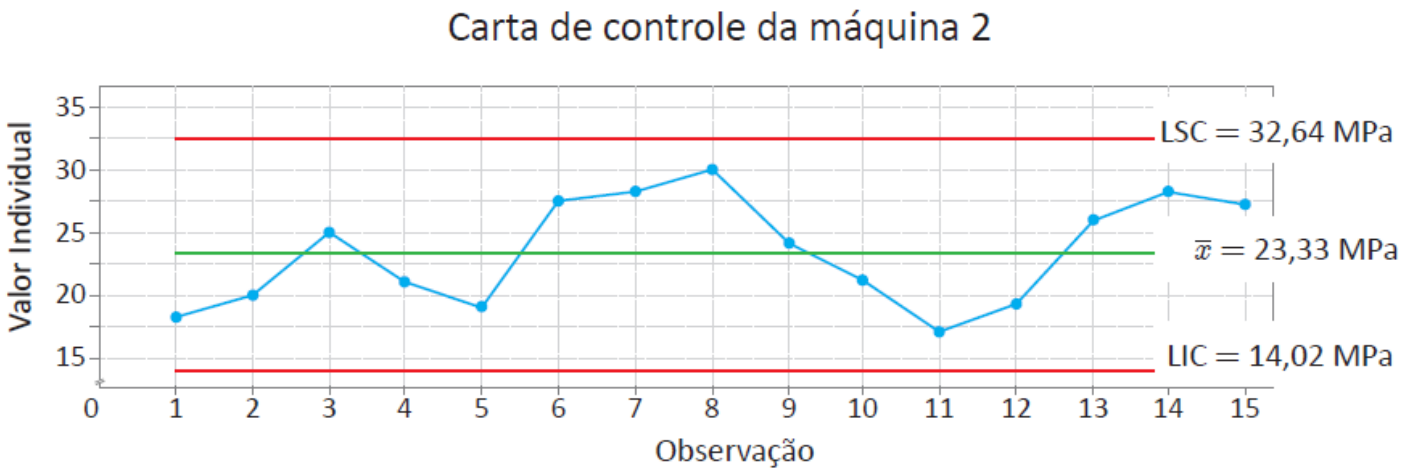
Com base na figura e considerando que o desvio padrão dos processos A e B têm o mesmo valor, avalie as afirmações a seguir, relativas aos índices de capacidade desses processos.
I. Os processos A e B têm a mesma capacidade real.
II. Os processos A e B têm a mesma capacidade potencial.
III. A capacidade potencial do processo B é menor que sua capacidade real.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) II, apenas.
C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 105/30- Leia o texto:

Uma fábrica dispõe na linha de produção de duas máquinas de peças plásticas injetadas. É sabido que as condições de injeção, como o tempo de resfriamento dos moldes, afetam diretamente a qualidade das peças, sobretudo no que diz respeito às propriedades mecânicas que serão alcançadas, como a resistência ao impacto. Nesse contexto, para avaliar o desempenho das máquinas, foi realizado teste de resistência ao impacto de um conjunto de corpos de prova produzidos em cada uma das máquinas, obtidos por meio de amostragem aleatória. A seguir, são apresentadas as cartas de controle de variáveis para dados individuais, incluindo limites superiores e inferiores de controle (LSC e LIC, respectivamente), construídas com os resultados obtidos no teste.





Nessa situação, a análise das cartas de controle indica que

A) o ajuste da máquina 1 é melhor do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças que apresentam resistência ao impacto com LSC maior do que as produzidas na máquina 2.

B) o ajuste da máquina 1 é pior do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças com valores de resistência ao impacto mais próximos do LSC e do LIC, em comparação com as produzidas na máquina 2.

C) o ajuste da máquina 1 é pior do que o da máquina 2, pois a máquina 2 produz peças mais homogêneas do que a máquina 1.

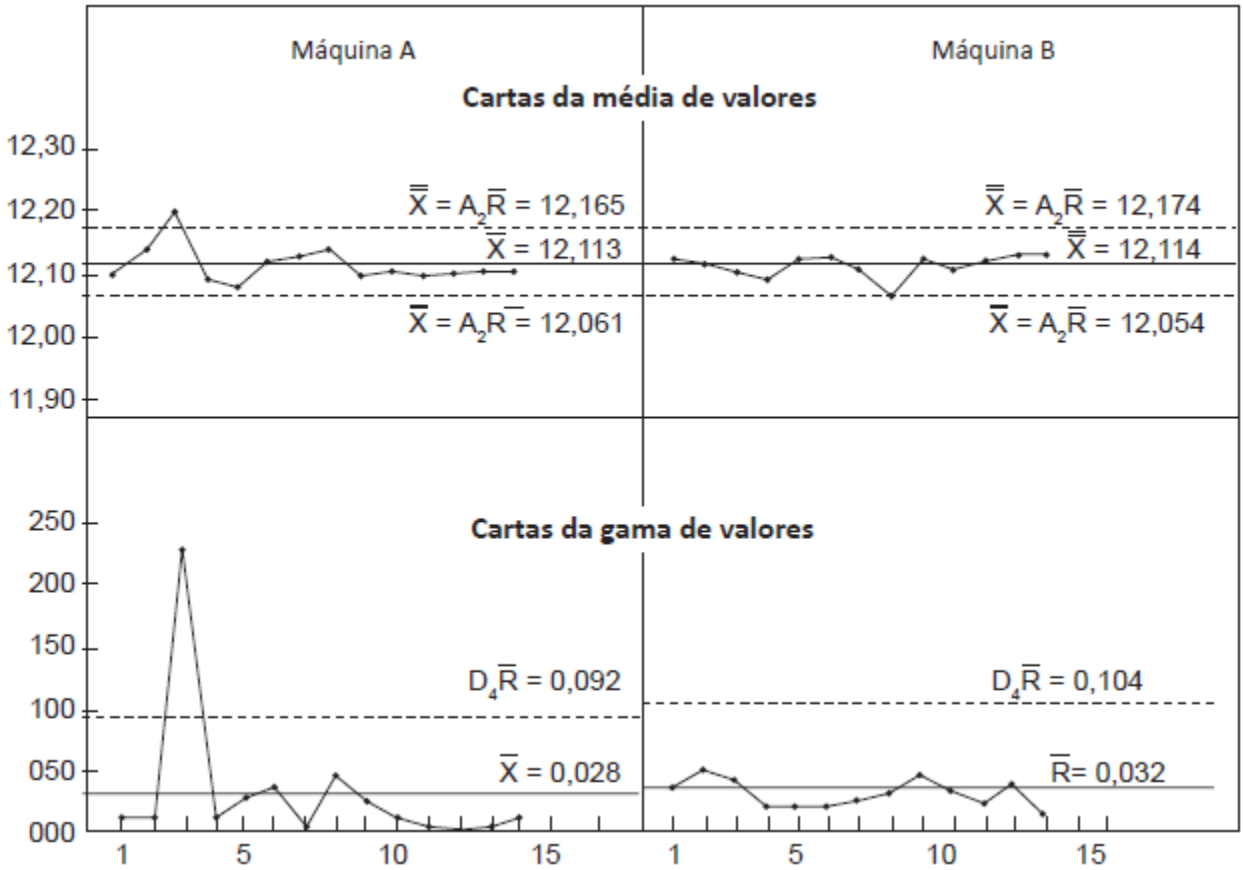
D) o ajuste da máquina 1 é pior do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças que, em sua maioria, apresentam resistência ao impacto que não atinge o LIC ou o LSC.

E) o ajuste da máquina 1 é melhor do que o da máquina 2, pois a máquina 2 produz peças que apresentam maior amplitude dos valores de resistência ao impacto do que as produzidas na máquina 1.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 106/19- Leia o texto:

As indústrias farmacêuticas necessitam de rigoroso controle de qualidade de seus processos produtivos, em razão da precisão dos princípios ativos presentes nos fármacos e na regularidade (posologia) requerida pelos tratamentos de saúde. A respeito desse procedimento, são apresentadas, a seguir, as cartas de controle do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, cuja alimentação é feita por duas máquinas A e B, em uma indústria farmacêutica.

Cartas de Controle para a média e gama (amplitude) das máquinas de enchimento A e B



LIMA, A. A. N. et al. Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. Revista de ciências farmacêuticas básica e aplicada, v. 27, n. 3, p. 184, 2006 (adaptado).

Analisando as cartas de controle das máquinas A e B, apresentadas na figura, conclui-se que, para reduzir a variância do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, deve-se

A) ampliar os limites das cartas de controle de ambas as máquinas para diminuir a variação da massa de enchimento das ampolas.

B) adicionar uma operação posterior de inspeção 100%, após o processamento da máquina A, de forma a garantir a precisão dos princípios ativos.

C) manter o processo produtivo de ambas as máquinas como está, uma vez que as cartas da média de valores apresentam variação insignificante.

D) atuar no processo da máquina A para se reduzir a variação da massa de enchimento e garantir a precisão dos princípios ativos.

E) aumentar o tamanho das amostras do processo da máquina A, a fim de reduzir a amplitude da massa de enchimento das ampolas com valores superior a 100.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 107/11- Leia o texto:

Um engenheiro de produção, responsável pelo planejamento e controle da qualidade da linha de produção de tubos e conexões em PVC, está sendo questionado pelos altos custos de retrabalho que o novo item A05 vêm gerando desde que se iniciou a sua produção há cinco meses. O item é enviado para retrabalho quando seu diâmetro excede o limite superior de especificação. O processo de produção deste item é controlado por meio de gráficos de controle da média e da amplitude (gráficos de Shewart) que monitoram o diâmetro dos tubos produzidos. Os limites de especificação definidos pela engenharia do produto para o diâmetro do tubo A05 é 0,90 $\pm$ 0,20 cm. O engenheiro e sua equipe analisaram os gráficos de controle (da média e da amplitude) desde o início da produção do tubo e observaram que o processo sempre esteve dentro dos limites superior e inferior de controle dos gráficos e, portanto, o processo está no estado de controle estatístico apresentando apenas sua variabilidade natural (aleatória). Concluíram, então, que a causa do alto índice de retrabalho é devida às especificações do projeto e (ou) à própria variabilidade natural do processo de produção. A equipe sabe que a variável de controle "diâmetro" é normalmente distribuída com média do processo igual a μ = 1,00 cm e desvio-padrão do processo igual a σ = 0,05 cm.

Distribuição de Probabilidade Normal Acumulada

$$P\{Z \leq Z_o\} \equiv \Phi(Z_o)$$

Zo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,500000	0,503989	0,507978	0,511966	0,515953	0,519939	0,523922	0,527903	0,531881	0,535856
0,1	0,539828	0,543795	0,547758	0,551717	0,555670	0,559618	0,563559	0,567495	0,571424	0,575345
0,2	0,579260	0,583166	0,587064	0,590954	0,594835	0,598706	0,602568	0,606420	0,610261	0,614092
0,3	0,617911	0,621720	0,625516	0,629300	0,633072	0,636831	0,640576	0,644309	0,648027	0,651732
0,4	0,655422	0,659097	0,662757	0,666402	0,670031	0,673645	0,677242	0,680822	0,684386	0,687933
0,5	0,691462	0,694974	0,698468	0,701944	0,705401	0,708840	0,712260	0,715661	0,719043	0,722405
0,6	0,725747	0,729069	0,732371	0,735653	0,738914	0,742154	0,745373	0,748571	0,751748	0,754903
0,7	0,758036	0,761148	0,764238	0,767305	0,770350	0,773373	0,776373	0,779350	0,782305	0,785236
0,8	0,788145	0,791030	0,793892	0,796731	0,799546	0,802337	0,805105	0,807850	0,810570	0,813267
0,9	0,815940	0,818589	0,821214	0,823814	0,826391	0,828944	0,831472	0,833977	0,836457	0,838913
1	0,841345	0,843752	0,846136	0,848495	0,850830	0,853141	0,855428	0,857690	0,859929	0,862143
1,1	0,864334	0,866500	0,868643	0,870762	0,872857	0,874928	0,876976	0,879000	0,881000	0,882977
1,2	0,884930	0,886861	0,888768	0,890651	0,892512	0,894350	0,896165	0,897958	0,899727	0,901475
1,3	0,903200	0,904902	0,906582	0,908241	0,909877	0,911492	0,913085	0,914657	0,916207	0,917736
1,4	0,919243	0,920730	0,922196	0,923641	0,925066	0,926471	0,927855	0,929219	0,930563	0,931888
1,5	0,933193	0,934478	0,935745	0,936992	0,938220	0,939429	0,940620	0,941792	0,942947	0,944083
1,6	0,945201	0,946301	0,947384	0,948449	0,949497	0,950529	0,951543	0,952540	0,953521	0,954486
1,7	0,955435	0,956367	0,957284	0,958185	0,959070	0,959941	0,960796	0,961636	0,962462	0,963273
1,8	0,964070	0,964852	0,965620	0,966375	0,967116	0,967843	0,968557	0,969258	0,969946	0,970621
1,9	0,971283	0,971933	0,972571	0,973197	0,973810	0,974412	0,975002	0,975581	0,976148	0,976705
2	0,977250	0,977784	0,978308	0,978822	0,979325	0,979818	0,980301	0,980774	0,981237	0,981691
2,1	0,982136	0,982571	0,982997	0,983414	0,983823	0,984222	0,984614	0,984997	0,985371	0,985738
2,2	0,986097	0,986447	0,986791	0,987126	0,987455	0,987776	0,988089	0,988396	0,988696	0,988989
2,3	0,989276	0,989556	0,989830	0,990097	0,990358	0,990613	0,990863	0,991106	0,991344	0,991576
2,4	0,991802	0,992024	0,992240	0,992451	0,992656	0,992857	0,993053	0,993244	0,993431	0,993613
2,5	0,993790	0,993963	0,994132	0,994297	0,994457	0,994614	0,994766	0,994915	0,995060	0,995201
2,6	0,995339	0,995473	0,995604	0,995731	0,995855	0,995975	0,996093	0,996207	0,996319	0,996427
2,7	0,996533	0,996636	0,996736	0,996833	0,996928	0,997020	0,997110	0,997197	0,997282	0,997365
2,8	0,997445	0,997523	0,997599	0,997673	0,997744	0,997814	0,997882	0,997948	0,998012	0,998074
2,9	0,998134	0,998193	0,998250	0,998305	0,998359	0,998411	0,998462	0,998511	0,998559	0,998605
3	0,998650	0,998694	0,998736	0,998777	0,998817	0,998856	0,998893	0,998930	0,998965	0,998999
3,1	0,999032	0,999065	0,999096	0,999126	0,999155	0,999184	0,999211	0,999238	0,999264	0,999289
3,2	0,999313	0,999336	0,999359	0,999381	0,999402	0,999423	0,999443	0,999462	0,999481	0,999499
3,3	0,999517	0,999534	0,999550	0,999566	0,999581	0,999596	0,999610	0,999624	0,999638	0,999651
3,4	0,999663	0,999675	0,999687	0,999698	0,999709	0,999720	0,999730	0,999740	0,999749	0,999758
3,5	0,999767	0,999776	0,999784	0,999792	0,999800	0,999807	0,999815	0,999822	0,999828	0,999835
3,6	0,999841	0,999847	0,999853	0,999858	0,999864	0,999869	0,999874	0,999879	0,999883	0,999888
3,7	0,999892	0,999896	0,999900	0,999904	0,999908	0,999912	0,999915	0,999918	0,999922	0,999925
3,8	0,999928	0,999931	0,999933	0,999936	0,999938	0,999941	0,999943	0,999946	0,999948	0,999950
3,9	0,999952	0,999954	0,999956	0,999958	0,999959	0,999961	0,999963	0,999964	0,999966	0,999967

Utilizando a tabela de distribuição normal padrão acumulada, qual é a porcentagem de itens A05 que são enviados para retrabalho nesse processo de produção e que vem gerando alto custo?

A) 2,275 B) 13,567 C) 18,406

D) 86,433 E) 97,725

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/QLDE/LEX/ADAP) 108/33- Leia o texto:

Uma empresa que atua no envase e distribuição de GLP acaba de anunciar que o Centro Operativo (CO) manteve a tríplice certificação das normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001. A equipe especializada do órgão certificador concluiu que o CO tem um sistema de gestão da qualidade solidamente implementado em todas as áreas produtivas, bem como alto nível de comprometimento dos colaboradores com as normas de excelência. Manter a certificação do CO é um marco para a empresa e para o setor nacional de GLP, pois se trata da primeira unidade operacional de uma distribuidora com atuação nacional a se adequar e a permanecer em conformidade com as três normas. Essa unidade operacional é modelo corporativo e de excelência de gestão para as demais unidades da Companhia espalhadas pelo Brasil que, gradualmente, também passarão pelo processo de implantação do Sistema de Gestão Integrado (SGI). A certificação assegura as boas práticas de gestão e os novos padrões de trabalho, que trouxeram benefícios à unidade, como aumento da eficiência operacional, maior satisfação do cliente em relação à qualidade do produto, além de reduções de custos de produção, acidentes e incidentes ambientais e de trabalho.

Considerando os benefícios que o SGI proporcionou à empresa, avalie as afirmações a seguir.
I. Um SGI necessita, obrigatoriamente, da certificação nos três sistemas de gestão: ABNT NBR ISO 9001, ABNT NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001.
II. A ABNT NBR ISO 9001, a ABNT NBR ISO 14001 e a BS OHSAS 18001 referem−se a sistemas da gestão da qualidade, a sistemas da gestão ambiental e a sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, respectivamente.
III. As concessões da certificação desta natureza são concedidas individualmente para sistema de gestão.
IV. Uma vez certificada em um sistema de gestão, a empresa necessita, a cada três anos, da renovação da certificação com o propósito de confirmar a conformidade com todos os requisitos da norma de sistema de gestão.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e IV.
C) II e III.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/QLDE/LEX/ADAP) 109/31- Leia o texto:

A norma ISO 9001:2015, que foca na adoção da abordagem por processos para desenvolver, implementar e melhorar a eficácia de um Sistema de Gestão da Qualidade, permite, se implementada, a compreensão e a satisfação consistentes dos requisitos da norma; a consideração dos processos em termos de valor acrescentado; a obtenção de um desempenho eficaz dos processos e a sua melhoria com base na avaliação de dados e informações. Muito utilizado em metodologias Seis Sigma, o Sipoc (supplier, input, process, output e customer) é uma ferramenta para mapear processos em que os fatores que impactam diretamente a execução do trabalho são definidos e formalizados.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001:2015: requisitos e integração com a ISO 14001. São Paulo: Atlas, 2016 (adaptado).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, acerca da aplicação da ferramenta Sipoc em um restaurante japonês.
I. A realização da inspeção de qualidade do sushi montado está no output do Sipoc.
II. O vendedor de peixe está no supplier, já o atum e o salmão estão no input do Sipoc.
III. Pessoas que procuram comida japonesa estão no customer do Sipoc.
IV. Resíduos de peixe são posicionados como process do Sipoc.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) II e III.
C) III e IV.
D) I, III e IV.
E) I, II e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 110/34- Leia o texto:

Para garantir a eficácia da gestão da qualidade, uma organização deve determinar e aplicar critérios e métodos (incluídos monitoramento, medições e indicadores de desempenho) necessários para assegurar a operação e o controle dos seus processos, além de determinar os recursos necessários para esses processos e assegurar sua disponibilidade.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade – requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT Editora, 2015.

Dada a necessidade de serem garantidas a disponibilidade e a confiabilidade de equipamentos que possibilitam o atendimento aos clientes, deve-se realizar o monitoramento da eficácia das ações da Engenharia de Manutenção por meio da utilização de indicadores de desempenho.

Considerando esses indicadores, avalie as afirmações a seguir.
I. O nível de qualidade na produção é o fator que mais influencia a Eficiência Global dos Equipamentos (OEE).
II. O Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) é utilizado na determinação da manutenibilidade de equipamentos.
III. A distribuição estatística dos dados de taxa de falha pode ser dos tipos normal, exponencial ou Weibull.
IV. O Tempo Médio para Reparar (MTTR), que indica a eficiência da ação corretiva, é utilizado na determinação da confiabilidade de equipamento.

É correto apenas o que se afirma em
A) I. B) III. C) I e II.
D) II e IV. E) III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 111/34- Leia o texto:

Entre os indicadores de desempenho para gestão da manutenção, incluem-se o MTBF (Mean Time Between Failures) e o MTTR (Mean Time Between Repair).

Considere a situação em que um moinho de café opere em turno único e diário de 8 horas, sendo que, em determinada data, apresentou quatro falhas em um turno. A primeira parada demorou 20 minutos, a segunda e a terceira duraram 15 minutos e, a última, 30 minutos.

Nesse caso, os resultados, em minutos, do MTBF e do MTTR são, respectivamente, iguais a
A) 90 e 30. B) 100 e 20. C) 105 e 15.
D) 220 e 20. E) 340 e 30.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 112/29- Leia o texto:

Em uma fábrica, a manutenção dos equipamentos é uma forma de melhoria da produtividade. Vários indicadores são importantes nesse controle, destacando-se o MTBF (*Mean Time Between Failures*) e o MTTR (*Mean Time To Repair*).

Uma prensa funciona diariamente em turno de 12 horas. Em um turno de trabalho, o equipamento ficou parado por 2 horas para manutenção e apresentou MTBF de 2 horas e 30 minutos.

Considere que: . MTBF = (TD – TM) / P . MTTR = TM / P	Em que: . TD = tempo total de disponibilidade; . TM = tempo total de manutenção; . P = número de paradas.

Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir. I. O MTTR da prensa foi de 180 minutos. II. O equipamento teve 4 paradas durante o turno de 12 horas. III. Quanto maior for o MTBF e menor for o MTTR, melhor será o desempenho do equipamento.	É correto o que se afirma em A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas. D) II e III, apenas. E) I, II e III.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/MAN/FER/ADAP) 113/29- Leia o texto:

O pensamento enxuto considera que devem ser reduzidos os desperdícios de todos os níveis do processo de produção. O gerente de produção de uma determinada empresa participa de um projeto de desenvolvimento de produto, que objetiva obter uma nova plataforma de um modelo já existente na empresa. Levando em consideração o pensamento enxuto, o gerente de produção propõe para a equipe de desenvolvimento o uso da técnica *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), tanto no desenvolvimento de produto como no novo processo de produção.

Considerando as especificidades da técnica FMEA, avalie as afirmações a seguir.
I. Para a elaboração do FMEA de um processo, as fontes de informações necessárias são os dados dos fornecedores.
II. A aplicação da técnica FMEA tem como objetivo aumentar a confiabilidade do produto ou processo.
III. O uso da técnica FMEA no projeto de um novo produto possibilita a redução de dois tipos de desperdícios do pensamento enxuto: defeitos e superprodução.
IV. O índice de risco no FMEA resulta da multiplicação entre os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D).

É correto apenas o que se afirma em
A) I e III. B) II e III. C) II e IV.
D) I, II e IV. E) I, III e IV.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/LOG/SCM) 114/24- Uma empresa de manufatura está avaliando uma proposta de parceria para expandir-se no mercado internacional. Na avaliação da proposta, o engenheiro de produção da empresa ficou responsável pela análise da nova cadeia de suprimento (supply chain) que se formaria. Tendo a situação hipotética acima como referência, é correto o engenheiro de produção afirmar que
A) produtos semi-acabados vindos de outras unidades de fabricação própria fazem parte dos fluxos diretos de logística.
B) a importância dos fluxos reversos para a reciclagem de produtos é irrelevante no mercado internacional de produtos manufaturados.
C) uma característica básica a ser respeitada é a exigência de que os membros de cadeias de suprimento internacional tenham suas atividades gerenciadas como se fossem entidades separadas.
D) a contratação de um operador logístico (third party logistics) com base em ativos é livre de riscos para o empreendimento.
E) o modal dutoviário de transporte é o mais indicado para a distribuição dos produtos aos clientes, pois se trata de um empreendimento de manufatura

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/LOG/TIP/ADAP) 115/32- Leia o texto:

O planejamento da empresa busca a minimização do impacto das frotas de caminhões ao meio ambiente, utilizando a tecnologia para aumentar a eficiência do transporte de matérias-primas, insumos e produtos, reduzindo o consumo de óleo diesel e a emissão de CO2.

Para diminuir o número de veículos circulando pelo país, a Empresa lançou o Programa de Compartilhamento da Frota. Caminhões que antes retornavam vazios, depois do abastecimento de fábricas, centros de distribuição e pontos de venda, passaram a transportar carregamentos de empresas parceiras. A adoção do projeto já resultou em uma economia de 1 430 000 litros de combustível e a emissão de 3 922 toneladas de CO2 a menos.

Com o bom resultado da iniciativa, a Empresa decidiu implantar o transporte colaborativo em toda a sua cadeia. A operação é viabilizada pelos softwares *Tracking* e TMS (*Transportation Management System*). O *Tracking* visualiza, em tempo real, o trajeto dos veículos e corrige eventuais problemas de rotas. Já o TMS analisa a possibilidade do Compartilhamento da Frota com as empresas parceiras.

Infere-se que o Programa de Compartilhamento da Frota da Empresa foi implementado como parte do investimento da empresa
A) na ISO 9001. B) em logística verde. C) na OHSAS 18001.
D) em logística reversa. E) em Warehouse Managment System (WMS).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/LOG/TIP/ADAP) 116/22- Leia o texto:

Nem sempre os resíduos gerados pós−consumo, pós−venda ou industriais são projetados para serem insumos de uma cadeia de suprimentos reversa. Todavia, quando há limitações de recursos naturais, o seu reuso é e deve ser estimulado. Considere que uma empresa implantou o Programa Ciclo Sustentável, que consiste na reciclagem de seus produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos. Em operação desde 2008, esse programa recebe, em postos credenciados localizados em todo Brasil, os produtos que os consumidores não utilizam e/ou não pretendem mais utilizar. Todos os produtos recolhidos são encaminhados a um local ambientalmente adequado, onde cada componente presente em sua composição é devidamente tratado. Dessa forma, os produtos completarão seu ciclo de vida de maneira sustentável, mitigando os impactos no meio ambiente e com participação e contribuição direta do consumidor.

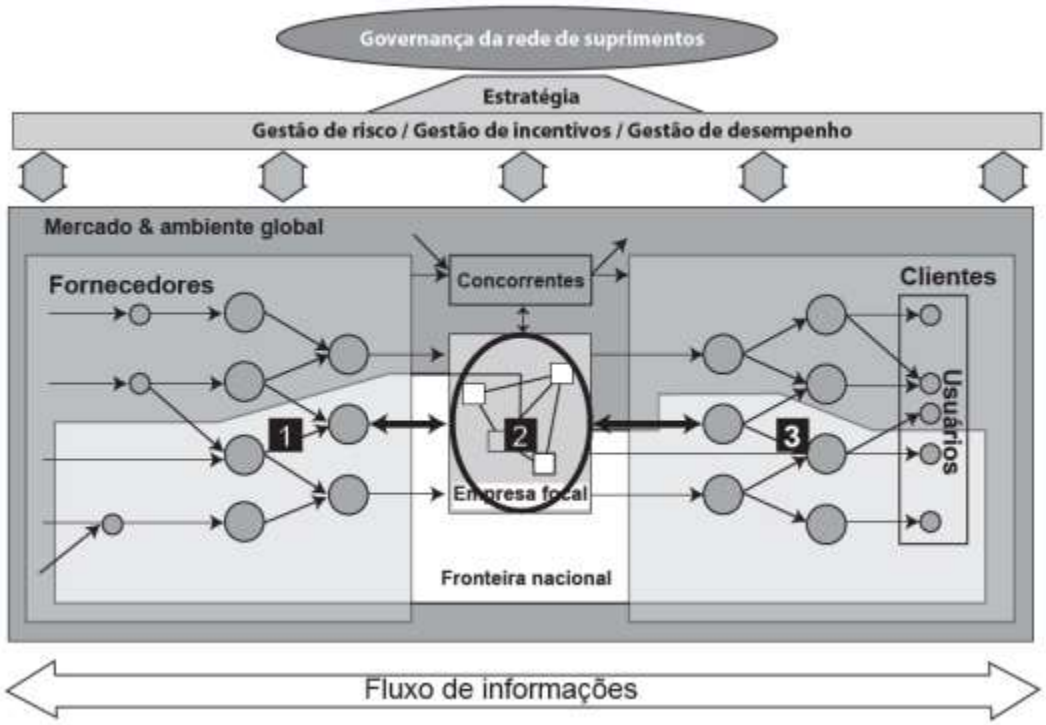
A partir do texto apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.
I. A logística reversa deve ser considerada no projeto de desenvolvimento de produtos, pois tem por objetivo descartar/encaminhar apropriadamente os resíduos gerados e os produtos não mais em uso, de forma a se obter um ciclo de vida mais sustentável.

PORQUE

II. Os canais reversos estabelecem o papel da logística reversa na sustentabilidade, que consiste em reduzir o uso de recursos não renováveis e a geração de resíduos nocivos ao ambiente.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira e, a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/LOG/TI) 117/25- A figura a seguir apresenta os elos que integram uma rede de suprimentos em que a informação é um dos principais insumos nesse processo, apoiando a gestão e tomada de decisão.

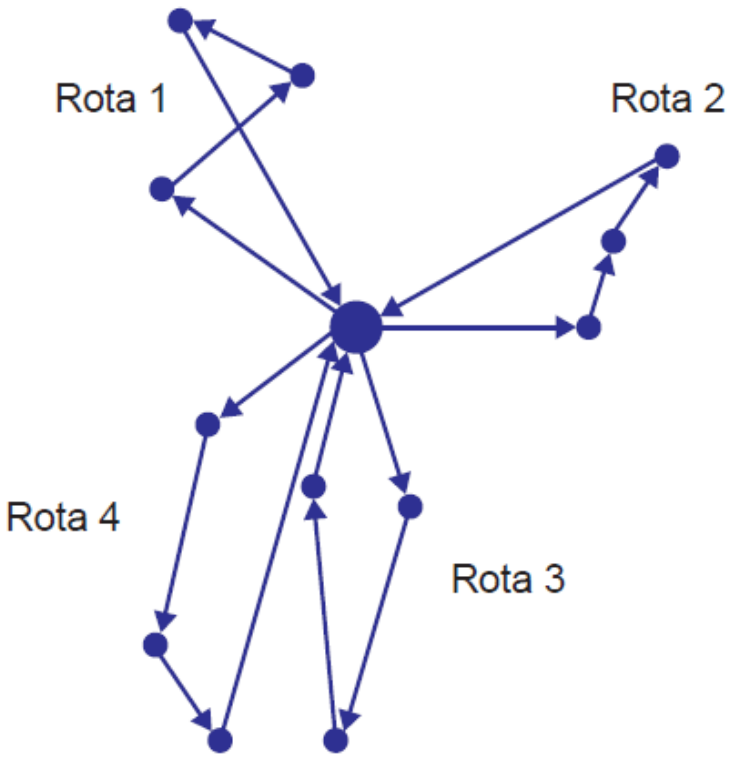


CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2012 (adaptado).

São exemplos de soluções de Tecnologia de Informação aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos que relaciona fornecedores e empresa (1), gestão da empresa (2) e empresa e clientes (3), respectivamente,
A) plano mestre de produção (MPS), capacidade do plano de produção (CRP) e controle do chão de fábrica (SFC).
B) gestão de relacionamento com fornecedor (SRM), sistema de execução da produção (MES) e capacidade do plano de produção (CRP).
C) identificação por radiofrequência (RFID), gestão de relacionamento com o cliente (CRM) e sistema de planejamento avançado de produção (APS).
D) sistema de gerenciamento de armazém (WMS), sistema de gestão de transporte e logística (TMS) e planejamento das necessidades de distribuição (DRP).
E) intercâmbio eletrônico de dados (EDI), sistema integrado de gestão (ERP) e gestão de relacionamento com o cliente (CRM).

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/LOG/ROTEIRO/ADAP) 118/28- Leia o texto:

Em um problema de roteirização e programação de veículos, algumas premissas básicas orientaram as etapas de agrupamento dos clientes a serem atendidos na mesma rota e a sequência de atendimento. No abastecimento da linha de produção de veículos, um operador logístico coleta peças de 12 fornecedores e as transporta até um centro de distribuição, para consolidação das cargas. Considerando que o volume coletado de cada cliente é idêntico, foram propostas quatro rotas, mostradas na figura a seguir, as quais atendem a restrições tanto de capacidade de carga dos veículos quanto de tempo.



Com base nessas informações e na figura, verifica-se que
A) o problema pode ser definido como *milkrun* ou *milk pick-up*, pois há diversos clientes que devem ser atendidos em um tempo predeterminado.
B) as rotas propostas atendem aos requisitos do método das economias, também chamado Clarke e Wright.
C) o agrupamento proposto é adequado, visto que todas as rotas atendem ao mesmo número de clientes e o mesmo volume de carga.
D) o agrupamento de clientes nas rotas 1 e 2 deve ser modificado, pois as rotas não têm o formato “gota d´água”.
E) o agrupamento dos clientes das rotas 3 e 4 pode ser melhorado ao se alocar, em uma mesma rota, os clientes mais distantes da central de distribuição.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/LOG/PNRS/ADAP) 119/23- Leia o texto:

O volume crescente e a complexidade dos resíduos gerados atualmente, em decorrência da economia moderna, representam um sério risco para os ecossistemas e para a saúde humana. Todos os anos, estima-se que 11,2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos são coletadas em todo o mundo.

Disponível em: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>. Acesso em: 06 jun. 2019 (adaptado).

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas. Após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei n. 12.305 de 2010 marcou o início de uma forte articulação institucional entre os três entes federados (União, Estados e Municípios), o setor produtivo e a sociedade em geral na busca de soluções para os problemas na gestão dos resíduos sólidos.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 06 jun. 2019 (adaptado).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. A PNRS contém instrumentos importantes tanto para permitir ao país o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, quanto para promover sua gestão e sua correta destinação.
II. A produção mais limpa (P+L) é uma estratégia mais antiga do que a política de tratamento de resíduos de fim de tubo (end of pipe).
III. A logística reversa de pós-consumo é apontada na PNRS como elemento norteador da gestão dos resíduos sólidos e trata de procedimentos como a reciclagem, que podem trazer benefícios ao meio ambiente.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/ESTQ/ADAP) 120/31- Leia o texto:

O estoque de segurança corresponde a uma fração do estoque total em uma cadeia de suprimentos, afetando os custos logísticos.

Considerando os conceitos sobre estoque de segurança, analise as afirmações a seguir.
I. Quanto maior a variabilidade da demanda durante o tempo de ressuprimento, maior deverá ser o estoque de segurança a ser mantido para oferecer o mesmo nível de serviço.
II. O estoque de segurança, para um determinado nível de serviço, não acarreta custo de manutenção e armazenagem, pois ele é utilizado apenas quando a demanda esperada é excedida.
III. Quanto maior o nível de serviço, menor deve ser o estoque de segurança a ser mantido.
IV. A redução na variabilidade no tempo de ressuprimento permite a redução do nível de estoque de segurança, sem prejudicar a disponibilidade do produto.
V. Uma das funções do estoque de segurança é garantir a disponibilidade de estoque em face a incerteza na oferta e na demanda.

É correto apenas o que se afirma em
A) I, II e III. B) I, III e V. C) I, IV e V.
D) II, III e IV. E) II, IV e V.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 121/20- A tabela a seguir apresenta o histórico de consumo de um item em uma empresa.

Mês	Unidades	Mês	Unidades
março	**60**	**agosto**	**98**
abril	**70**	**setembro**	**98**
maio	**85**	**outubro**	**102**
junho	**88**	**novembro**	**105**
julho	**94**	**dezembro**	**111**

Com base nos dados apresentados e considerando que os estudos acerca de estoques dependem da previsão do consumo de material, assinale a opção correta.

A) Na previsão de consumo para meses futuros, visando reduzir a influência do baixo consumo nos meses de março e abril, pode-se utilizar o método da média móvel ponderada, caracterizado pela aplicação de pesos maiores aos dados de consumo mais recentes e pesos menores aos dados mais antigos.

B) No método da média móvel, a previsão do próximo período é calculada pela média do consumo dos períodos anteriores, obtendo-se valores menores que os ocorridos nos últimos períodos, caso o consumo tenha tendências decrescentes, e maiores se o consumo tiver tendências crescentes.

C) No método da média com ponderação exponencial, apenas o consumo dos meses de julho e dezembro deve ser utilizado na fórmula de cálculo da previsão do consumo para o próximo mês, janeiro.

D) No método da média móvel para três períodos, a previsão de consumo para o próximo mês, janeiro, é superior a 111 unidades, dada a tendência crescente de consumo.

E) No método do último período, a previsão de consumo para o próximo mês, janeiro, é de 70 unidades.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 122/22- Leia o texto:

O gestor de um estabelecimento comercial adota o modelo de previsão de demanda pela média móvel simples para ração canina para cães adultos e para filhotes. Para a semana atual, os resultados referentes à demanda e previsão de demanda, em kg, são apresentados no quadro a seguir.

Cão	Semana Atual	
	Demanda	**Previsão**
Adulto	**6 200**	**6 350**
Filhote	**670**	**620**

A falta de produto para atender à demanda de ração para filhotes motivou o gestor a adotar o modelo de suavização exponencial para a previsão de demanda, com parâmetros suavizadores 0,2 e 0,5 para a ração canina para adultos e filhotes, respectivamente.

Diante desses dados, verifica-se que a previsão da demanda de ração para cães adultos e filhotes, para a semana seguinte, deve ser, respectivamente, de

A) 6.320 e 645.

B) 6.320 e 630.

C) 6.305 e 640.

D) 6.275 e 645.

E) 6.275 e 630.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 123/22- Um dos métodos utilizados para previsão de demanda é a média móvel ponderada, em que se considera a influência da demanda real dos meses anteriores. Considere que uma empresa de embalagens pretenda utilizar esse método para definir a previsão de demanda para novembro de 2017. Verificou-se que a influência dos últimos meses, nesse ano, é de 50%, 30% e 20%, do mês anterior mais próximo até os meses mais distantes, e que a correspondente demanda real, em toneladas, foi a seguinte:

- julho: 75;
- agosto: 125;
- setembro: 175;
- outubro: 225.

Com base nesses dados, qual a previsão de demanda, em toneladas, para o mês de novembro de 2017.

A) 150
B) 160
C) 175
D) 190
E) 275

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 124/18- A tabela a seguir indica o número de pães produzidos por uma padaria em cada dia da semana.

Dia da semana	Quantidade de pães
Domingo	**2.600**
Segunda-feira	**2.200**
Terça-feira	**2.250**
Quarta-feira	**2.100**
Quinta-feira	**2.300**
Sexta-feira	**2.450**

A previsão de produção de pães no sábado corresponde à média ponderada das quantidades de pães produzidos na sexta-feira, com peso de 0,5; na quinta-feira, com peso de 0,3; e na quarta-feira, com peso de 0,2.

Nessa situação, o número de pães produzidos no sábado está entre

A) 2.000 e 2.150
B) 2.200 e 2.350
C) 2.375 e 2.400
D) 2.435 e 2.480
E) 2.500 e 2.525

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 125/13- Leia o texto:

As estacas pré-fabricadas de concreto são cravadas no terreno para a execução das fundações em profundidades suficientes para absorver as cargas estruturais. As peças podem ser fabricadas em qualquer forma geométrica em sua seção transversal.

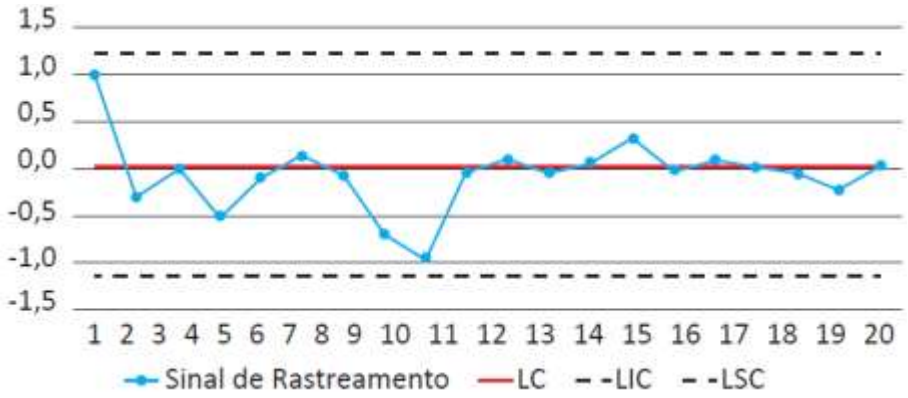
A tabela a seguir indica a demanda, a previsão de demanda pelo método da suavização exponencial, com parâmetro suavizador de 0,6, o erro da previsão, o erro absoluto e o sinal de rastreamento para a estaca de 420 mm para um período de 20 dias.

Tabela – Dados sobre a demanda de uma estaca de 420 mm

Dia	Demanda	Previsão	Erro de Previsão	Erro Absoluto	Sinal de Rastreamento
1	240	220	20	20	1,0
2	170	232	-62	62	-0,3
3	230	195	35	35	-0,1
4	210	216	-6	6	-0,5
5	220	212	8	8	-0,1
6	235	217	18	18	0,1
7	190	228	-38	38	-0,1
8	200	205	-5	5	-0,7
9	205	202	3	3	-1,0
10	220	204	16	16	-0,1
11	245	214	31	31	0,1
12	180	232	-52	52	-0,1
13	245	201	44	44	0,0
14	225	227	-2	2	0,3
15	200	226	-26	26	0,0
16	260	210	50	50	0,0
17	190	240	-50	50	0,0
18	180	210	-30	30	-0,1
19	200	192	8	8	-0,3
20	230	197	33	33	0,0
Totais	4.275	4.280	-5	537	

Na tabela, o erro de previsão tem distribuição aproximadamente normal, com média zero ao nível de confiança de 95%, o que possibilita o monitoramento do sinal de rastreamento do modelo de previsão por meio do gráfico de controle a seguir.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.



Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir.

I. O sinal de rastreamento indica que o modelo de previsão rastreia a variação da demanda.

II. O desvio médio absoluto (MAD) para o período de 20 dias é de aproximadamente -0,4.

III. O MAD para o período de 20 dias é de aproximadamente 27.

IV. A previsão da demanda para o dia 21 é de aproximadamente 217 estacas.

É correto apenas o que se afirma em

A) I e II.
B) II e IV.
C) III e IV.
D) I, II e III.
E) I, III e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 126/18- A tabela a seguir apresenta os resultados de demanda real e quatro estimativas de previsão de demanda de uma empresa fabricante de bens de capital. A primeira estimativa de previsão de demanda foi obtida por meio da média móvel dos últimos três meses (n = 3) a segunda, pela média exponencial (alfa = 0,5), as duas últimas estimativas foram obtidas considerando-se médias móvel e exponencial, ambas com sazonalidade (SZ).

Mês	Demanda	Previsão (*n* = 3)	Previsão (*alfa* = 0,5)	Previsão (*n* = 3, com SZ.)	Previsão (alfa = 0,5, com SZ)
Jan.	43	43	42	41	41
Fev.	53	43	43	46	46
Mar.	65	50	47	55	58
Abr.	69	60	54	65	73
Maio	65	66	62	73	78
Jun.	53	65	66	71	70
Jul.	43	57	62	60	55
Ago.	34	48	54	46	41
Set.	31	39	43	35	31
Out.	34	33	36	31	29
Nov.	38	34	33	30	30
Dez.	43	37	34	33	35
Erro acumulado		-4	-5	-15	-16
Desvio médio absoluto		7,8	10,6	8,6	7,5
Tracking signal		-0,51	-0,47	-1,7	-2,1

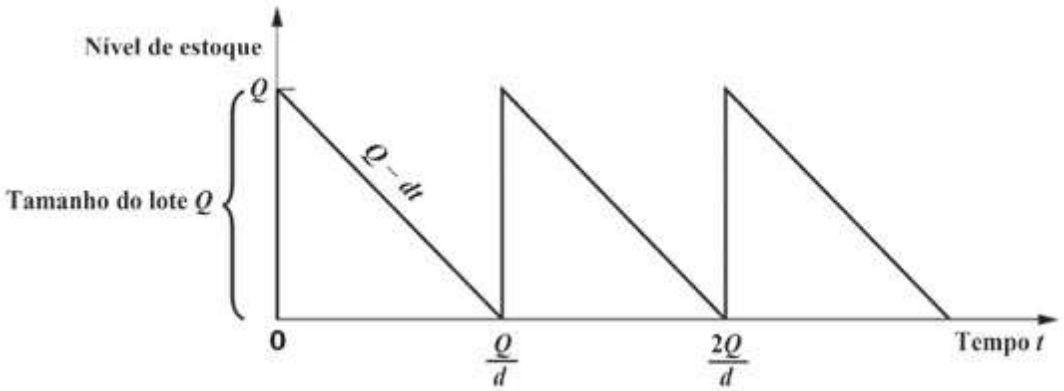
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Considerando os dados da tabela, assinale a opção correta.
A) A adoção de qualquer um dos modelos de previsão apresentados é elegível para uma restrição
-3 < tracking signal < 3.
B) O tracking signal apresenta valor negativo em todas as estimativas, logo para essa empresa, nenhum dos modelos de previsão utilizados foi adequado.
C) O uso de médias exponenciais deve ser evitado quando se tem mais de um dado real de demanda, pois, nesses modelos, considera-se apenas um valor real de demanda.
D) O modelo de média exponencial com sazonalidade apresentou o menor tracking signal, logo a empresa deve adotar esse modelo para a previsão da demanda do produto, cujo indicador é otimizante.
E) O modelo de média exponencial com sazonalidade, obteve o menor erro acumulado, sendo esse, portanto, o modelo mais indicado, pois os erros de subestimação e superestimação da demanda estão se compensando.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/MAT/LEC) 127/27- O lote econômico de compra é uma ferramenta importante para empresas que desejam minimizar o custo total anual de estoques. Esse custo é formado pelo somatório dos custos de pedidos anual, de armazenagem anual e de aquisição anual, sendo o lote econômico de compra o ponto mínimo da curva de custo total anual.

A respeito do lote econômico, assinale a alternativa correta.
A)O custo de armazenagem anual é independente do tamanho do lote econômico de compra.
B) O custo de pedidos anual pode ser considerado igual a zero, caso a empresa faça todas as compras de materiais sem atrasos.
C) A demanda não precisa ser conhecida para que o lote econômico de compra seja encontrado, pois ela não é utizada no cálculo do custo total anual.
D) O custo de aquisição anual é calculado a partir dos valores do nível de estoque de segurança que a empresa pretende utilizar durante todo o ano.
E) O lote econômico de compra também pode ser encontrado desconsiderando−se o custo de aquisição anual, pois este é sempre constante.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/MAT/LEC) 128/13- Uma reclamação comum na prática de gestão de estoques é a falta de aderência do modelo do Lote Econômico (EOQ) à realidade das organizações. Um gerente industrial reclama que a política ótima do EOQ, representado pelo gráfico dente de serra abaixo, não funciona em sua empresa, mesmo afirmando que a demanda é determinística. Ele executa pedidos de compra de 100 unidades de um produto a cada 10 dias.



Sabe-se que o lote econômico é a quantidade comprada Q que minimiza a função custo total por unidade de tempo, CT(Q), dada por:

CT(Q) = (cQ + K + hQQ/2d)/t

Em que:
. c é o custo unitário do produto;
. K é custo fixo de realizar o pedido;
. h é o custo unitário de estocagem;
. Q é a quantidade comprada;
. d é a demanda;
. t é a duração dos ciclos.

Os dados utilizados pelo gerente para o cálculo do lote econômico são:
. demanda d = 10 itens/dia;
. custo fixo do pedido K = R$ 50 /pedido;
. custo unitário do produto c = R$ 2 /item;
. custo unitário de estocagem do produto h = R$ 0,10 /item dia;
. lead-time de entrega do fornecedor L = 15 dias (exatamente).

De acordo com essas informações, a política não funciona nessa empresa, pois
A) a quantidade ótima a ser comprada está incorreta, apesar do ponto de ressuprimento estar correto.
B) a quantidade ótima a ser comprada e o ponto de colocação dos pedidos não estão corretos.
C) a quantidade ótima a ser comprada está correta, mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair a zero.
D) a quantidade ótima a ser comprada está correta mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair para 50 unidades.
E) a quantidade ótima a ser comprada está correta mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair para 100 unidades.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/MAT/LEC/ADAP) 129/09- Leia o texto:

Uma empresa fabrica produtos de limpeza doméstica biodegradáveis e está revendo sua política de gestão de estoques para a linha principal de produtos devido aos altos custos incorridos com a manutenção dos estoques de matérias-primas. Para a linha de detergentes, a empresa decidiu seguir uma política de revisão contínua, em que o estoque será continuamente acompanhado e um pedido para um lote ótimo de compra (Q^*) será feito quando o estoque cair a determinado nível. O tamanho ótimo do lote é obtido pela equação:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}},$$

Em que D é a demanda do produto por unidade de tempo, S é o custo fixo por pedido e H é o custo de manter uma unidade do produto no estoque por um período de tempo especificado.

Uma das principais matérias-primas utilizadas nos detergentes biodegradáveis é o Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), comprado de um único fornecedor. A linha de produção dos detergentes opera o ano todo e a utilização mensal do LAS é de 75 toneladas. A empresa incorre em um custo fixo de R$ 50,00 para a preparação do pedido; o transporte e o recebimento do produto ocorrem toda vez em que um pedido é feito ao fornecedor, independentemente da quantidade solicitada. A empresa calcula que cada tonelada do LAS custa R$ 1,00 ao ano para a manutenção em estoque.

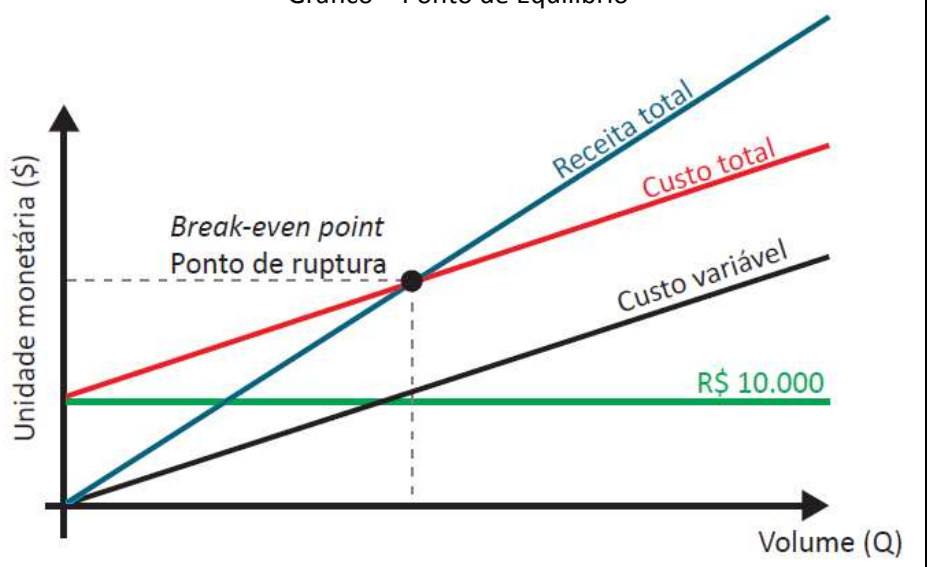
Nessa situação, qual o tamanho ótimo de lote de Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), em toneladas, que a empresa deverá indicar em cada pedido de compra ao seu fornecedor?
A) 10,0
B) 75,0
C) 86,6
D) 300,0
E) 900,0

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PEC/ADAP) 130/25- Suponha que a empresa Alfa apresente as seguintes características:

. Tempo disponível para produção: 100 horas;

. Produto A .. preço unitário de venda: R$ 260,00; .. custo variável unitário: R$ 100,00; .. tempo de produção: 2 horas para cada unidade.	. Produto B .. preço unitário de venda: R$ 150,00; .. custo variável unitário: R$ 50,00; .. tempo de produção: 1 hora para cada unidade.

Gráfico – Ponto de Equilíbrio



Considerando o gráfico e as informações apresentadas, pode-se concluir que a empresa Alfa atingirá o ponto de equilíbrio com o produto

A) B, com 67 unidades vendidas.
B) A, com faturamento de R$ 16 250,00.
C) B, com 100 unidades e 100 horas de produção.
D) A, com o ponto de equilíbrio em 38 unidades vendidas.
E) A, com margem de contribuição unitária no valor de R$ 160,00.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/GP/ADAP) 131/23- Leia o texto:

Um gerente de projetos atua no lançamento de novos produtos em uma empresa fabricante de telefones e outros dispositivos eletrônicos. Essa empresa utiliza estrutura organizacional tipicamente funcional.

A empresa apresenta um grande volume de produção e cada lançamento de um novo produto significa, entre outras coisas, capacitar os operários de chão de fábrica para que possam realizar as novas operações, correr o risco de parar a linha de montagem, compartilhar recursos humanos de outras áreas da empresa, e ter que lidar com cronogramas apertados.

Com relação ao perfil desse gerente de projetos, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

O profissional deve, além de conhecer profundamente os processos específicos da empresa, apresentar algumas competências como liderança, negociação, sociabilidade, capacidade de conciliar interesses e voluntariedade.

PORQUE

O desenvolvimento de projetos em empresas de produção em massa submete seus colaboradores a atividades repetitivas, o que gera resistências a mudanças, uma vez que os recursos humanos alocados hierarquicamente às funções usuais da empresa dificulta a atuação deles em projetos transversais às linhas de produção.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/TI) 132/25- Uma empresa no setor de energia mantém diversas parcerias com universidades para o desenvolvimento de tecnologia. Essas parcerias são feitas por meio de projetos de pesquisa em que o gerente responsável pelas parcerias tem de gerir diversos projetos e pesquisadores externos à própria instituição. Para racionalizar o seu trabalho, o gerente está selecionando um software de gerenciamento de projetos. Embora esta seja uma atividade muito importante, a diretoria não está disposta a alocar muito recurso na aquisição dessa ferramenta. Nesse contexto, avalie as asserções a seguir.

Os softwares de gerenciamento de projetos mais atualizados fazem uso simultâneo de tecnologia da informação (TI) aplicada e de suporte e requerem grandes investimentos financeiros.

PORQUE

A TI pode ser aplicada ao gerenciamento de projetos tanto nos algoritmos de sequenciamento e alocação dos recursos às atividades, quanto no suporte, via web, da comunicação e interação do gerente dos projetos com os demais participantes, praticamente em tempo real.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/GPROJ/PMO/ADAP) 133/23- Leia o texto:

O conceito de produtividade global considera que os benefícios obtidos pela melhoria dos processos devem ser mensurados no conjunto, considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais de todos os setores ou departamentos da organização. Nessa lógica, as organizações que executam projetos para melhorar seus ganhos globais buscam implantar os denominados Escritórios de Projetos, também conhecidos como PMO, do inglês, Project Management Office.

PMBOK - Guia do conjunto de conhecimentos de projetos.
5 ed. Project Management Institute, 2013 (adaptado).

A respeito do Escritório de Projetos, avalie as afirmações a seguir.
I. É uma unidade funcional responsável pela tomada de decisões sobre quais projetos devem ser executados pela organização.
II. Tem como função prover recursos financeiros para os projetos da organização.
III. É uma estrutura de gestão que padroniza os processos de governança relacionados aos projetos.
IV. É responsável pela decisão de encerramento de projetos.
V. Facilita o compartilhamento de recursos, métodos, ferramentas e técnicas nos projetos sob seu domínio.

É correto apenas o que se afirma em
A) II e IV.
B) III e V.
C) I, III e IV.
D) I, II, III e V.
E) I, II, IV e V.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/ÁREA/CUSTOS) 134/19- Uma empresa do segmento de linha branca de eletrodomésticos apresenta três projetos de melhorias da qualidade para reduzir o retrabalho no setor de pintura. Os projetos são mutuamente exclusivos e a empresa utiliza uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 12% em suas análises. A seguir, são apresentados alguns dados sobre os projetos.

Projetos	X	Y	Z
Investimentos (R$)	(10.000)	(20.000)	(30.000)
Redução anual de custos (R$)	3.200	6.000	8.200
Período de análise (em anos)	5	5	5
TIR (taxa interna de retorno)	18,0%	15,2%	11,4%
VPL (valor presente líquido)	1.535,3	1.628,7	(440,8)

Com relação à viabilidade econômica, considerando apenas os dados apresentados, conclui-se que o melhor dos três projetos é o

A) X, pois apresenta retorno em menos tempo que os demais.
B) X, pois é o que apresenta maior TIR.
C) Y, pois é o que apresenta maior VPL.
D) Z, pois fornece R$ 11 000,00 de retorno além do investimento.
E) Z, pois apresenta a maior redução anual de custo.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 135/17- O quadro a seguir lista as atividades de um projeto, com suas durações e a indicação das atividades predecessoras.

Atividades	Duração (dias)	Predecessoras
A	3	-
B	4	A
C	2	B
D	5	B
E	4	C
F	3	D
G	2	E, F

De acordo com o cronograma apresentado, o tempo para completar o projeto, em dias, corresponde a

A) 15.
B) 16.
C) 17.
D) 18.
E) 19.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 136/22- Leia o texto:

No projeto de construção de uma casa, o tempo de duração de cada etapa foi modelado por uma distribuição triangular com os tempos mínimos, os mais prováveis e os máximos. Nesse projeto, cada etapa pôde ser iniciada assim que a etapa precedente estivesse concluída.

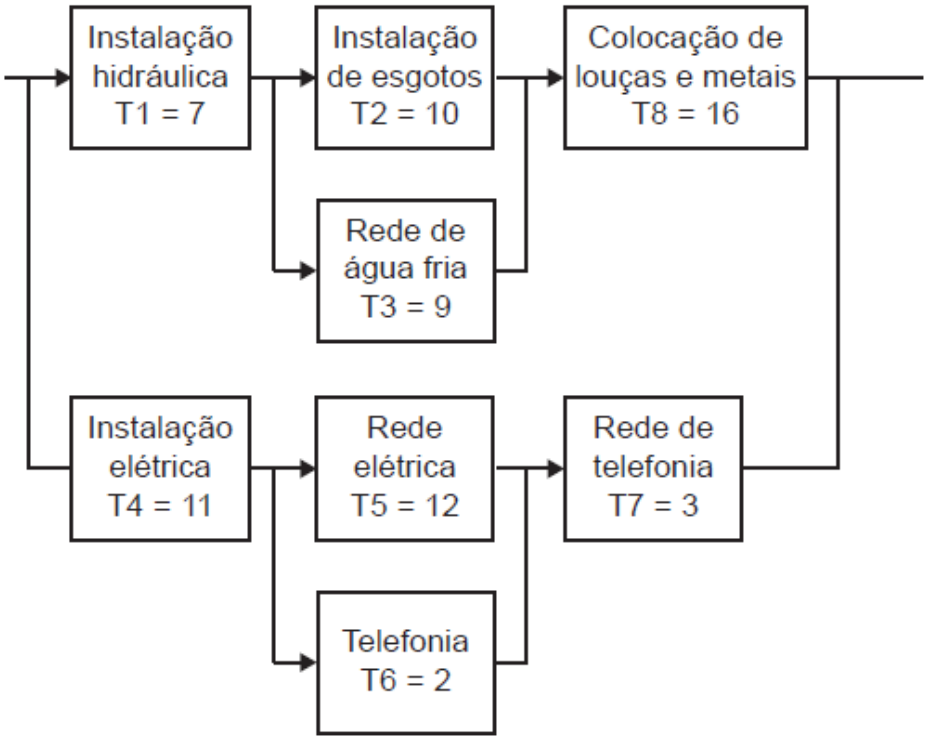
O quadro a seguir apresenta as etapas, os tempos de duração e as precedências de etapas do projeto.

Etapa	Tempo de duração (meses)			Atividades precedentes
	Mínimo	Mais provável	Máximo	
A - fundação	1	2	3	-
B - alvenaria	3	4	5	A
C - elétrica e hidráulica	2	3	4	A
D - acabamento externo	3	5	6	B e C
E - acabamento interno	2	4	5	B e C
F - decoração interior	1	2	3	E

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Com base nessas informações, o tempo de duração mínimo, o mais provável e o máximo do projeto são, respectivamente,
A) 7, 12 e 16.
B) 7, 12 e 17.
C) 7, 13 e 16.
D) 8, 12 e 16.
E) 8, 13 e 17.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 137/33- A figura a seguir apresenta o trecho de um diagrama de rede utilizado para representar as atividades de um projeto de instalações prediais, com o tempo dado em dias.

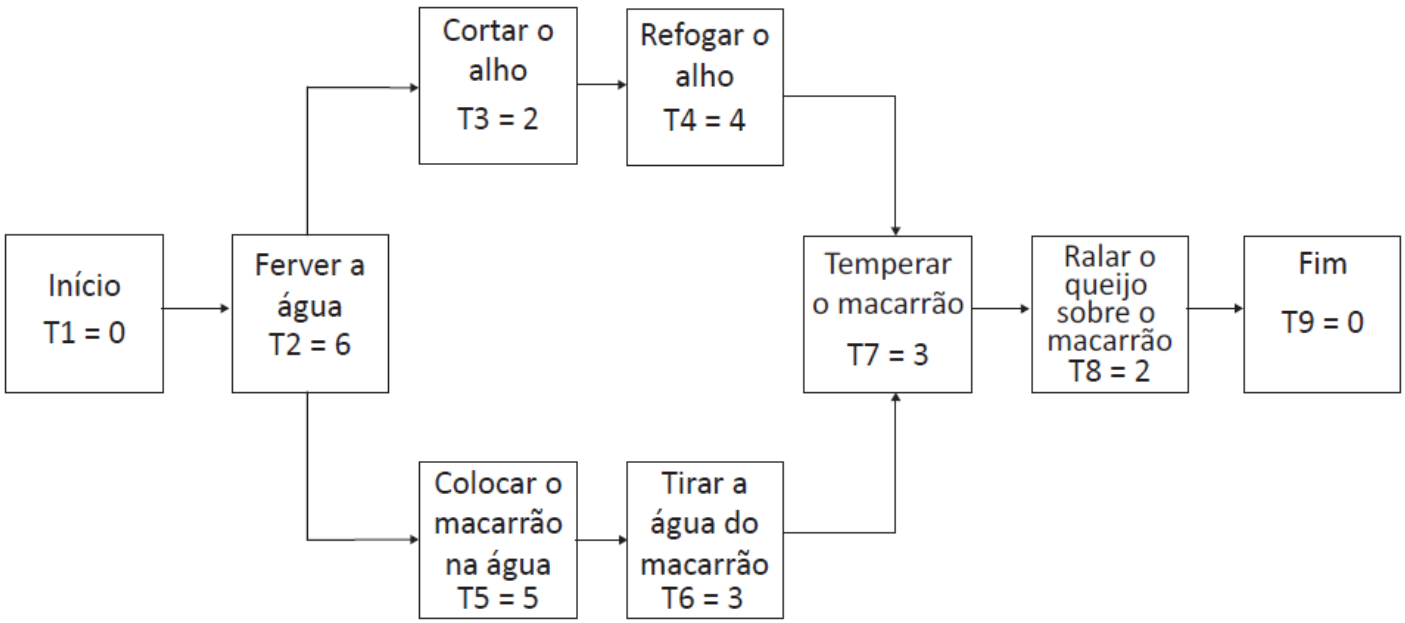


DO VALE, A. B.; SOARES, C. A. P. et al. **Fundamentos de Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2007 (adaptado).

Com relação ao diagrama de rede, avalie as afirmações a seguir.
I. As relações de dependência entre as partes de água e esgoto, elétrica e de telefonia estão presentes no diagrama.
II. Os dados apresentados permitem concluir que o caminho crítico corresponde a 16 dias.
III. A conclusão da atividade de instalação de esgotos é suficiente para se iniciar a atividade de colocação de louças e metais.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) III, apenas.
C) I e II, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

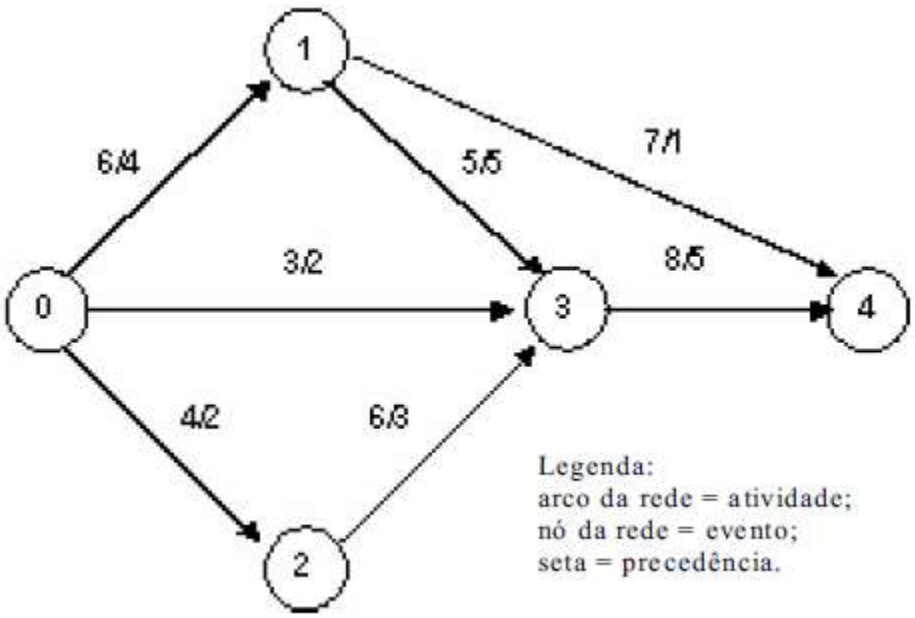
(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 138/15- Suponha que Leandro e seu irmão tenham resolvido fazer um macarrão ao alho e óleo seguindo a sequência representada no diagrama de rede a seguir, com os tempos das atividades dados em minutos.



Considerando que esse diagrama de rede foi seguido corretamente, avalie as afirmações a seguir.

I. O macarrão ao alho e óleo levou, no mínimo, 19 minutos para ficar pronto. II. O caminho que inclui as atividades de cortar o alho e refogar o alho é um caminho não crítico. III. A atividade de temperar o macarrão somente pode ser realizada após a atividade de ferver a água.	É correto o que se afirma em A) I, apenas. B) III, apenas. C) I e II, apenas. D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM) 139/27- Analise o diagrama:



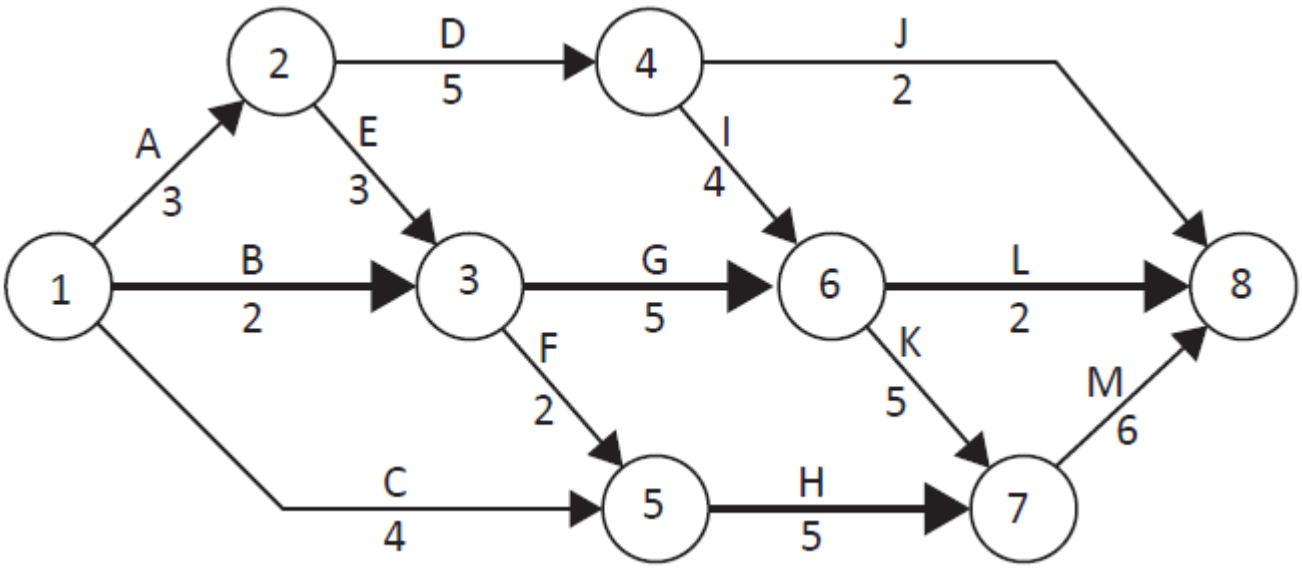
Uma empresa elaborou o diagrama acima para representar a rede de atividades do Projeto X. Nesse diagrama, são utilizadas setas para denotar as precedências entre atividades, com as seguintes convenções: o evento inicial "0" ocorre no instante zero; os números separados por uma barra adjacente a cada uma das setas representam, respectivamente, a duração normal da atividade (em meses) e o custo adicional (em R$ mil) para a redução de um mês na duração normal da atividade correspondente à seta.

Considerando-se que a duração normal de cada uma das atividades que compõem o diagrama pode ser reduzida em pelo menos um mês, é correto concluir que a opção de menor custo para diminuir a duração normal do Projeto X, em um mês, é reduzir, também em um mês,
A) a duração das atividades 0-1 e 0-2, simultaneamente.
B) apenas a duração da atividade 1-4.
C) a duração das atividades 0-1 e 0-3, simultaneamente.
D) apenas a duração da atividade 0-1.
E) a duração das atividades 0-2 e 1-4, simultaneamente.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 140/16- Leia o texto:

PERT (Program Evaluation and Review Technique) e CPM (Critical Path Method) são técnicas utilizadas na gestão de projetos que foram desenvolvidas na década de 1950.

No diagrama a seguir estão representadas as atividades, e suas respectivas durações em dias, para a instalação de um equipamento de produção.



Assinale a alternativa que indica a folga, em dias, do caminho que inclui as atividades A, D e J.
A) 3.
B) 8.
C) 13.
D) 15.
E) 18.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PI) 141/28- Os arranjos produtivos locais (APL), também conhecidos como clusters ou redes de cooperação, são constituídos de empresas interconectadas e situadas dentro de uma microrregião geográfica. Um APL reunindo 30 micro e pequenas empresas do ramo de confecções, atendendo com sucesso ao mercado local, mas com pouco capital de giro, contratou um consultor para elaborar uma lista de atividades a serem desenvolvidas coletivamente pelas empresas. A atividade mais eficaz para o fortalecimento e a consolidação dessas empresas, a curto prazo, consiste em

A) realizar pesquisa de mercado para definir o perfil da concorrência.
B) preparar um catálogo coletivo bilíngue, visando aumentar as exportações.
C) implantar procedimentos rigorosos para garantir a qualidade.
D) criar uma central de compras e uma rede de fornecedores e prestadores de serviços.
E) fortalecer a organização sindical entre os trabalhadores.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&I/LI/ADAP) 142/34- Leia o texto:

A gestão da cadeia de suprimentos diz respeito às práticas necessárias a uma empresa para que suas operações agreguem valor ao cliente, não só no fornecimento de materiais e na produção de bens e serviços, mas também na distribuição e entrega final do produto ao cliente, sem desconsiderar, ainda, a importância do reaproveitamento dos resíduos.

Uma empresa com três fábricas de refrigerantes elaborou um planejamento para recuperar o seu maior resíduo, os vasilhames de plástico. Foi planejado, para cada fábrica, um sistema logístico de recuperação de resíduos oriundos do principal ponto de coleta dos vasilhames descartados pelos usuários.

A tabela a seguir apresenta os custos fixos e os custos variáveis unitários para o transporte de até 30.000 vasilhames do ponto de coleta até as fábricas localizadas nas cidades F, G e H.

Cidades	Custos fixos mensais	Custos variáveis unitários
F	R$ 20.000,00	R$ 8,00
G	R$ 50.000,00	R$ 4,00
H	R$ 70.000,00	R$ 3,00

Com base nas informações e nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir.
I. O sistema logístico de recuperação de resíduos da fábrica situada na cidade F é o que apresenta o menor custo total para o transporte de 10.000 vasilhames.
II. O sistema logístico de recuperação de resíduos da fábrica situada na cidade H é o que apresenta o menor custo total para o transporte de 30.000 vasilhames.
III. Para 25.000 vasilhames, o custo total de transporte do sistema de recuperação de resíduos é igual para as fábricas localizadas nas cidades G e H.

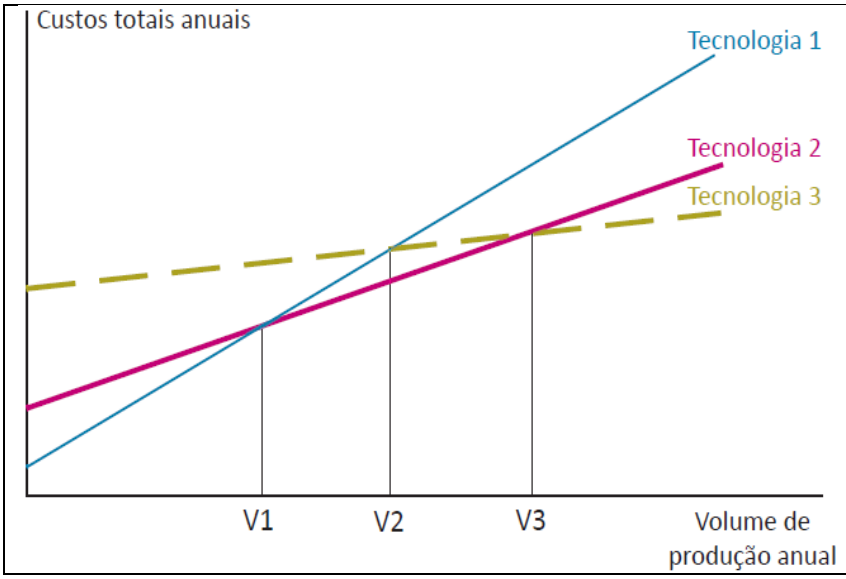
É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) II, apenas.
C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/LI/ADAP) 143/21- Leia o texto:

Uma fábrica planeja aumentar sua capacidade de produção para atender ao crescimento da demanda previsto para os próximos anos. Após considerar uma dezena de pacotes tecnológicos, o gerente de produção definiu três alternativas tecnológicas, com características diferentes de custo fixo anual, custo variável por unidade e volume de produção anual.

Sabendo que o custo total anual = custo fixo anual + custo variável por unidade × volume de produção anual, analise o gráfico a seguir, que representa a relação custo x volume das três tecnologias avaliadas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.



Sobre a análise de viabilidade econômica das tecnologias avaliadas nos níveis de produção V1, V2 e V3, assinale a opção correta.

A) Para volumes acima de V2 e abaixo de V3, a tecnologia 1 é a escolha preferencial.

B) Para volumes abaixo de V1, a tecnologia 3 apresenta o melhor resultado econômico.

C) Para volumes entre V1 e V3, a tecnologia 2 apresenta o melhor resultado econômico.

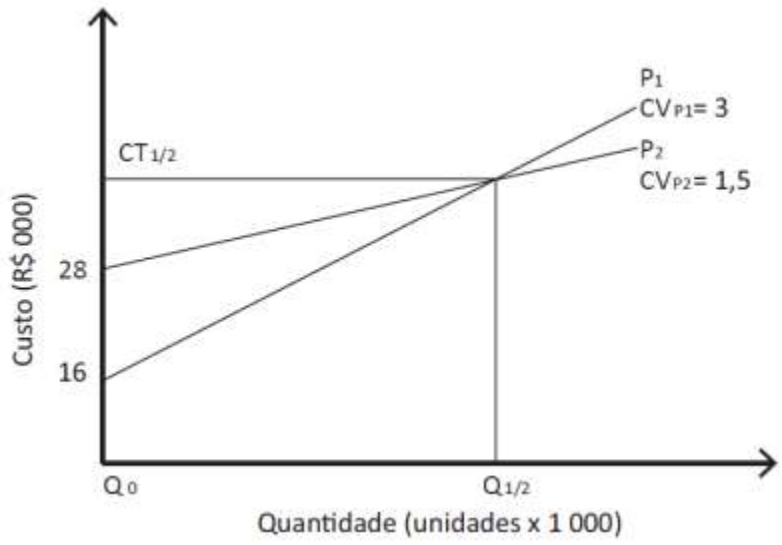
D) Para volumes abaixo de V2 e acima de V3, a tecnologia 1 apresenta custos totais menores.

E) Para volumes acima de V3, a tecnologia 1 apresenta um melhor resultado econômico do que as demais.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/LI/ADAP) 144/31- Leia o texto:

Em linha com sua estratégia de crescimento de médio e longo prazos no mercado externo, o proprietário de uma vinícola artesanal brasileira pretende aumentar a capacidade de produção de seu melhor vinho, que é, atualmente, de 3.900 garrafas por mês. Como critério de investimento, esse proprietário considera viáveis apenas projetos que elevem a capacidade de produção para, pelo menos, o dobro da atual.

Considerando essas restrições, foram apresentados dois projetos alternativos (representados pelas funções P_1 e P_2) para aumento da produção da vinícola, com base nas estimativas de custos fixos e variáveis, mostradas no gráfico a seguir, em que CT representa os custos totais e CV o custo variável unitário.

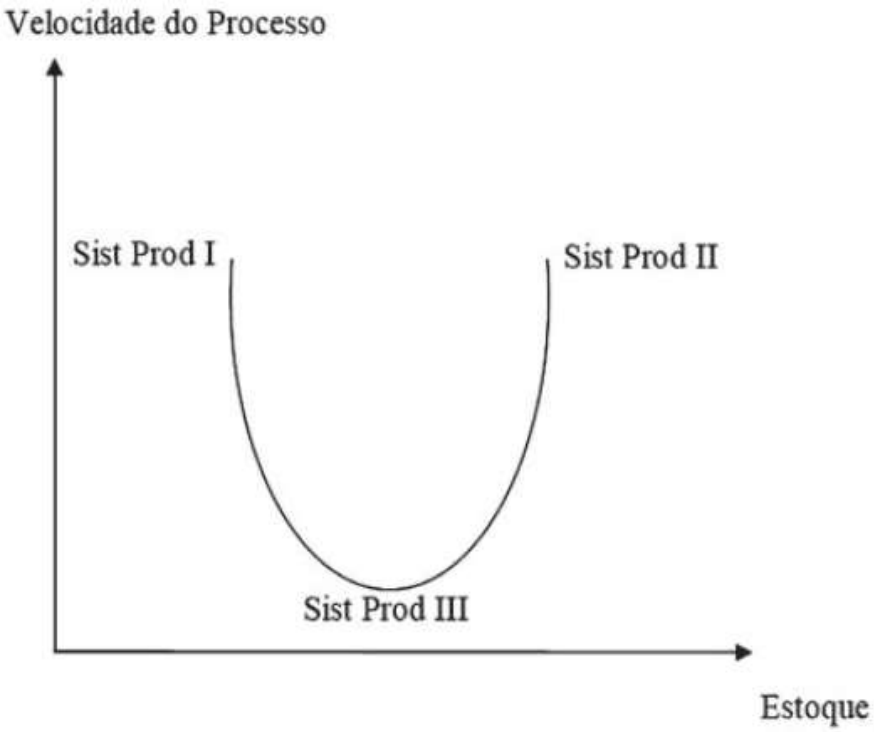


GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2001 (adaptado).

Considerando essas informações e os dados apresentados no gráfico, avalie as afirmações a seguir.

I. A quantidade no ponto ($Y_{1/2}$) corresponde a 7.800 unidades do produto. II. O custo total no ponto ($CT_{1/2}$) é de R$ 40 000,00. III. O projeto 2 é mais econômico do que o 1, para se produzir o dobro da capacidade atual. IV. O projeto 2 é mais econômico do que o 1, para se produzir o triplo da capacidade atual.	É correto apenas o que se afirma em A) I e III. B) II e IV. C) III e IV. D) I, II e III. E) I, II e IV.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PI&LI/PM/ADAP) 145/34X- O gráfico ilustrado na figura a seguir tem por objetivo analisar a influência do nível de estoque de produtos intermediários (Work in Process - WIP) na velocidade do processo de produção, bem como identificar possíveis melhorias do nível de serviço prestado aos clientes pelas empresas manufatureiras. Esse modelo tem como base as teorias de manufatura enxuta e visa identificar as necessidades de estoques para diferentes tipos de processos produtivos, tais como Projeto, Jobbing, Lotes, Batelada (em massa) e Contínuos.



MONTEIRO, R., LELIS, E. C., RODRIGUES, E. F. **Logística e Produção: Impacto dos Estoques na Velocidade de Processo de Manufatura**. VII SEGET, 2010. Disponível em: <www.aedb.br/seget/artigos>

Os Sistemas de manufatura situados na posição I do modelo caracterizam-se pela ausência de estoque intermediário e velocidade de processo elevada. Utiliza(m)-se desse expediente o(s) processo(s) tipo

A) Arranjo Celular e em Linha de Montagem.
B) Projeto e Job Shop.
C) Batelada (lote).
D) Contínuo.
E) Massa.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/LAY) 146/21- Existem três tipos básicos de arranjo físico (leiaute) de fábricas: posicional (ou por posição fixada); funcional (ou por processo); e linear (ou por produto). É correto afirmar que, em uma fábrica que produz cinco tipos de diferentes produtos,

A) podem coexistir os três tipos de leiautes.
B) o leiaute linear exige que o prédio tenha forma alongada.
C) o leiaute linear é melhor para o setor de montagem de peças.
D) o leiaute funcional é melhor para o setor de fabricação de peças.
E) o leiaute posicional deve ser usado quando há uma máquina difícil de ser removida do local.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/LAY) 147/21- Uma confecção pretende rever o projeto de arranjo físico para expandir sua capacidade de produção. O gargalo dos processos de produção para a totalidade dos produtos, em número de peças, está na máquina de tingimento. A seção onde está a máquina tem uma área de 30 m^2, dos quais 18 m^2 já estão ocupados com a própria máquina, com o corredor de acesso, com a área de carga, descarga e espera e com a área de manutenção, contígua à máquina. O tempo-padrão para o ciclo de tingimento é de 10 min para um lote de 50 peças. A previsão de vendas para 3 anos indica a necessidade de expandir a capacidade da seção de tingimento em 30%. O período de recuperação de capital, usualmente aceito, é de 3 a 4 anos.

Tendo como referência a situação acima, a melhor opção de projeto para essa confecção é instalar uma máquina adicional capaz de tingir

A) 20 peças em 30 min e que ocupe 6 m^2, com um período de recuperação de capital de 4 anos.

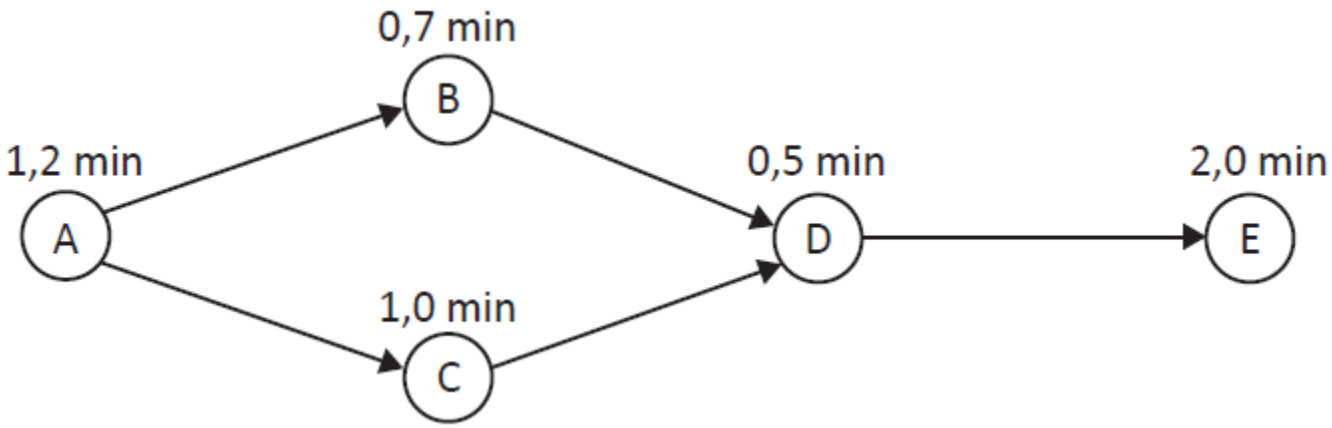
B) 45 peças em 60 min e que ocupe 10 m^2, com um período de recuperação de capital de 3 anos.

C) 120 peças em 15 min e que ocupe 25 m^2, com um período de recuperação de capital de 5 anos, se mantido o crescimento da demanda e a máquina atual for vendida.

D) 50 peças em 30 min e que ocupe 13 m^2, com um período de recuperação de capital de 5 anos.

E) 30 peças em 20 min e que ocupe 10 m^2, com um período de recuperação de capital de 4 anos.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 148/32- Determinada empresa fabricante de decodificadores para aparelhos de TV deve produzir 300 unidades desse material, por dia, para atender à demanda. Para otimizar o fluxo produtivo, o engenheiro da empresa decidiu realizar o balanceamento da linha de produção, estimando que 600 minutos por dia seria o tempo disponível para produção. A montagem do produto é composta por cinco operações (A, B, C, D e E), com durações (em minutos) e precedências especificadas no diagrama a seguir.



Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir, relativas à referida empresa.

I. O takt time do sistema produtivo para atender a demanda é igual a 2 minutos por unidade.

II. A quantidade de estações de trabalho suficiente para balancear a linha de produção é igual a 2.

III. A eficiência do balanceamento da linha de produção é igual a 90%.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas.

B) II, apenas.

C) I e III, apenas.

D) II e III, apenas.

E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 149/28- Leia o texto:

A capacidade produtiva é um indicador fundamental para analisar o fluxo operacional de uma organização. O planejamento e o controle da capacidade de produção determinam a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda.

Considere uma empresa têxtil que pode utilizar um regime de trabalho de três turnos diários, de 8 horas cada um, nos sete dias da semana. A capacidade de produção é de 200 peças de determinado item por hora. Em uma semana, a empresa trabalhou dois turnos por dia, durante cinco dias. Os registros de produção dessa semana de trabalho apresentaram ocorrências conforme tabela a seguir.

Ocorrências	Tempo parado
Amostragem de qualidade programada	**3 horas**
Falta de pessoal	**4 horas**
Manutenção preventiva programada	**4 horas**
Nenhum trabalho programado	**3 horas**
Falta de energia elétrica	**6 horas**

Com base nesses dados, avalie as afirmações a seguir.

I. A capacidade máxima de produção da empresa é de 33.600 peças por semana. II. A capacidade programada de produção na semana avaliada foi de 16.000 peças. III. A máxima produção possível na semana avaliada foi de 13.200 peças.	É correto o que se afirma em A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas. D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/ADAP) 150/32- Leia o texto:

O plano mestre de produção é um planejamento de produtos finais ou acabados, período por período. Sua programação leva em conta as previsões de demanda, o consumo médio histórico e as limitações de capacidade, armazenagem e fornecimento. Esse macro plano é o input para a programação do MRP (Planejamento das Necessidades de Material).

A tabela a seguir apresenta o registro do MRP na programação de produção, em que as barras medem 4,8 metros, o lote mínimo de produção é de 200 barras, o tempo de produção de 3 semanas e o estoque de segurança de 20 barras.

Períodos (semanas)	1	2	3	4	5	6	7
Necessidades brutas (demanda)		**40**		**50**	**400**		**100**
Estoque inicial	**20**	**20**	**180**	**180**	**130**	**20**	**20**
Recebimento de ordens planejadas	**0**	**200**	**0**	**0**	**290**	**0**	**200**
Estoque atual previsto	**20**	**180**	**180**	**130**	**20**	**20**	**120**
Liberação de ordens planejadas		**290**		**200**			

Tabela – Registro básico do MRP com liberação das ordens

A partir das informações apresentadas e dos conceitos que envolvem o MRP, avalie as afirmações a seguir.

I. Os valores encontrados na liberação de ordens planejadas levam em consideração o custo financeiro do estoque, a capacidade do gargalo e o tempo de produção.

II. As liberações de ordens planejadas afetam o estoque atual previsto e têm impacto sobre o estoque somente após o tempo de produção.

III. A liberação, na semana 2, de uma ordem planejada de produção de 290 barras é responsável por garantir o atendimento da necessidade bruta de 50 barras na semana 4.

IV. Se na semana 2 a ordem liberada fosse de 280 barras, haveria uma ruptura do estoque de segurança a partir da semana 5.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e III.
C) II e IV.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/) 151/24- Um fornecedor de buchas e cunhas recebeu de seu cliente a programação para as semanas 14 a 23, conforme apresentado na tabela 1. Nela são apresentados os seguintes dados fornecidos pelo cliente: quantidade de itens em estoque no início da semana 14, estoque de segurança, a capacidade de produção diária para cada item e as necessidades de materiais referentes às semanas de 14 a 23. O fornecedor utilizou a regra de dimensionamento da quantidade fixa, correspondente à produção diária. Os lotes foram produzidos em múltiplos inteiros da produção diária. O fornecedor trabalha 6 dias por semana, não tendo restrição de capacidade para atender as demandas semanais previstas. O lead time para fabricação é de uma semana para todos os produtos, uma vez que o fornecedor não permite alterações na programação da semana em curso.

Tabela 1 – Dados para usinagem de buchas e cunhas

Itens	Estoque Disponível	Estoque de Segurança	Produção diária	Semana									
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
BUCHA 0025	40	0	240					160					
BUCHA 0029	60	40	240			120	180	60		180			
BUCHA 0039	380	160	160	200	400	300	400	400	300	300	1500	1000	800
CUNHA 0045	60	0	240	60				60			60		
CUNHA 0046	76	30	96		40	80	40		80		80	120	
CUNHA 0056	50	0	96		80			50	30	60			30

Para efeito de registro de estoque, o fornecedor utilizou o modelo da tabela 2, apresentada a seguir.

Tabela 2 – Modelo de registro de estoque

ITEM:	Estoque Disponível	Semana									
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Demanda											
Estoque Projetado											
Recebimento programado											
Liberação de ordem de produção											

Com base nos dados apresentados, conclui-se que, para atender a demanda de
A) BUCHA 0025, o fornecedor emite ordem de produção interna de 240 unidades na semana 15.
B) 160 itens da BUCHA 0025, o fornecedor encerra a semana 23 com estoque projetado de 40 unidades.
C) 250 itens da CUNHA 0056, o fornecedor encerra a semana 23 com estoque projetado de 30 unidades.
D) 5 600 itens da BUCHA 0039, o fornecedor emite ordens de produção interna que totalizam 5 220 unidades.
E) BUCHA 0039, o fornecedor mantém o estoque projetado médio de 236 unidades por semana no horizonte planejado.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS) 152/14- Uma indústria que trabalha sob encomenda quer definir a política ótima de produção para os próximos quatro trimestres. Os pedidos colocados em carteira (demanda) bem como os custos fixos de setup (K) e os custos unitários de produção (c) e estoques (h) são apresentados na tabela a seguir.

Período	Pedidos (unidades)	Custo setup (K)	Custo de estocagem (h)	Custo produção (c)
1	50	R$ 10 000,00	R$ 100,00	R$ 1 000,00
2	50	R$ 5 000,00	R$ 100,00	R$ 1 000,00
3	50	R$ 10 000,00	R$ 100,00	R$ 1 000,00
4	50	R$ 5 000,00	R$ 100,00	R$ 1 000,00

A política ótima de produção pode ser determinada pelo algoritmo de Wagner-Whitin e Zangwill (JOHNSON e MONTGOMERY, 1974), que objetiva minimizar os custos totais período a período, de acordo com a fórmula:

$$C_i = \min_{j=i,i+1,\ldots} \left\{ C_{j+1} + K_i + c_i(r_i + r_{i+1} + \ldots + r_j) + \left[h_i(r_{i+1} + \ldots + r_j) + h_{i+1}(r_{i+2} + \ldots + r_j) + \ldots h_{j-i}(r_j) \right] \right\}$$

com j = períodos à frente, incluindo o atual

Em que

. C_i = custo total do período i;

. K_i = custo de setup (fixo) do período i;

. c_i = custo unitário de produção no período i;

. h_i = custo unitário de estoque no período i;

. r_i = demanda no período i.

Na situação descrita, considerando que a indústria dispõe de capacidade para produzir, no máximo, 150 itens por período, e que o custo total no período 5 é nulo, a política ótima é produzir, nos períodos 1,2,3,4, respectivamente,

A) 50, 100, 0 e 50 unidades.

B) 50, 50, 100 e 0 unidades.

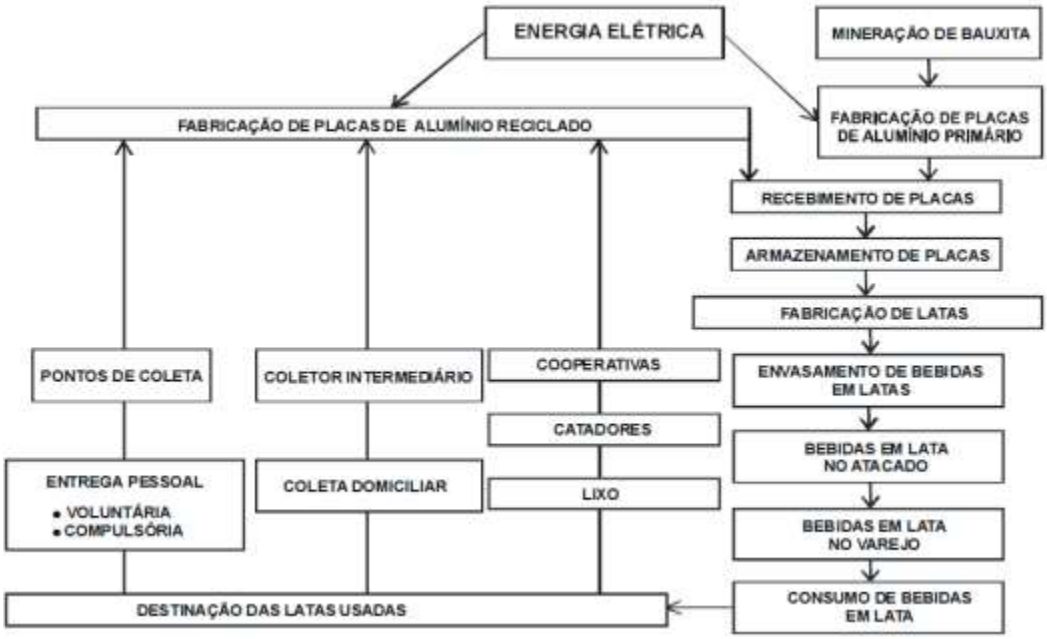
C) 50, 50, 50 e 50 unidades.

D) 50, 100, 50 e 0 unidades.

E) 50, 150, 0 e 0 unidades.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) Texto para as questões 153/25 e 154/26

Uma empresa produtora de latas de alumínio está preparando uma resposta a um pedido de fornecimento de um fabricante de bebidas para um contrato de longo prazo, com entrega anual de 2 bilhões de latas de alumínio de 350 mL. Um dos principais pontos da resposta refere-se à necessidade de se considerar, no contrato, a cadeia de suprimentos envolvida. Para isso, foi elaborado um diagrama-síntese, apresentado na figura abaixo, de parte da cadeia de suprimentos do alumínio no Brasil.



Os dados de receitas e custos totais do contrato resultarão em um ponto de equilíbrio de 5 bilhões de latas para o contrato, já levando em conta que a empresa tem capacidade ociosa instalada para fabricação de 1 bilhão de latas anuais. A produção será contínua e uniforme durante todo o ano. O espaço máximo de armazenamento de placas de alumínio (1,72 m × 1 m), fornecidas por terceiros para a fabricação das latas para o novo contrato, está restrito a duas vezes o volume mensal de placas consumido na produção.

Dados da indústria do alumínio indicam que uma lata de 350 mL pesa um pouco menos de 15 g; e com uma placa de alumínio de 1 m × 1,72 m se produz cerca de 100 latas de 350 mL. A produção de um quilograma de alumínio primário a partir da bauxita consome por volta de 15 kWh, enquanto a produção de alumínio reciclado, com a mesma qualidade, consegue ser realizada com somente 5% desse consumo energético.

Em 2007, quase 100% das latas de alumínio usadas no Brasil foram coletadas e recicladas. O volume de fabricação total no Brasil é de cerca de 12 bilhões de latas anuais para bebida. Estimativas da indústria de alumínio indicam que cerca de 50% de todo o alumínio reciclado de latas retorna à fabricação de latas no Brasil.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) 153/25X- Com base no texto apresentado, é correto afirmar que

I- o novo contrato vai exigir a expansão da capacidade mínima anual de fabricação para que sejam processados mais 10 milhões de placas de alumínio de 1 m × 1,72 m.

II- o contrato deve ter duração mínima de 2 anos e meio, considerando-se o ponto de equilíbrio entre receitas e despesas totais do contrato como único definidor do tempo de fornecimento.

III- restrições de armazenamento limitam a quantidade mensal máxima de recebimento a 5 milhões de placas de alumínio de 1,72 m × 1 m, em qualquer mês.

Assinale a opção correta.

A) Apenas um item está certo.
B) Apenas os itens I e II estão certos.
C) Apenas os itens I e III estão certos.
D) Apenas os itens II e III estão certos.
E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) 154/26X- Ainda com base no texto apresentado, julgue os itens a seguir.

I- A energia total consumida na reciclagem de latas de alumínio no Brasil em 2007 foi inferior a 200 milhões de kWh.

II- O novo contrato consumirá anualmente o equivalente a 50 mil toneladas de placas de alumínio reciclado.

III- O volume anual estimado de alumínio utilizado nas latas recicladas e reutilizado na fabricação de novas latas, no Brasil, é superior a 80 mil toneladas.

Assinale a opção correta.

A) Apenas um item está certo.
B) Apenas os itens I e II.
C) Apenas os itens I e III estão certos.
D) Apenas os itens II e III estão certos.
E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/ADAP) 155/30- Considere a situação em que um engenheiro de produção tenha elaborado um planejamento agregado, utilizando uma estratégia de produção constante, igual à capacidade em horário normal. Quando necessário, para suprir a demanda do mês, horas extras deverão ser utilizadas. O estoque inicial é de 100 unidades e, ao final do período de planejamento, o estoque deverá ser zero. Ao todo, são 10 trabalhadores cumprindo turno diário de trabalho de 8 horas e 20 dias úteis por mês. O tempo padrão de produção é de 2 homens-hora por unidade.

Mês	Demanda (unidades)
Janeiro	700
Fevereiro	1000
Março	1.100
Abril	900

Considerando essa situação e os dados apresentados na tabela, verifica-se que a capacidade de produção mensal em horário normal e a produção total necessária para o período de janeiro a abril correspondem, respectivamente, a
A) 800 e 3.600.
B) 800 e 3.700.
C) 900 e 3.700.
D) 925 e 3.600.
E) 925 e 3.700.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 156/19- Leia o texto:

Uma empresa automobilística fabrica carros de passeio em três cores: branco, preto e cinza. A unidade fabril dessa empresa conta com três centros de trabalho: estruturação, pintura e acabamento, que operam em dois turnos de oito horas cada. A demanda agregada para este mês foi de 200 carros de passeio, e o setor de vendas prevê que a demanda irá aumentar 10% ao mês durante o próximo semestre. O engenheiro de produção responsável pela análise da capacidade acredita que os centros de trabalho para pintura e acabamento estão ociosos e, por isso, está preocupado momentaneamente apenas com o centro de estruturação, conforme evidencia a tabela 1.

Tabela 1 – Tempo gasto, em horas, na produção de cada veículo na estruturação

	Branco	Preto	Cinza
Estruturação	**1**	**1,5**	**0,5**

Considere ainda que a demanda por carros de passeio segue a distribuição apresentada na tabela 2.

Tabela 2 – Demanda de carros por cor

	Branco	Preto	Cinza
Carros de passeio	**50%**	**40%**	**10%**

Nesse contexto, e considerando que o mês útil tenha sempre 20 dias, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A empresa, no próximo mês, precisará traçar um plano de aumento da capacidade produtiva do centro de trabalho de estruturação, com o objetivo de atender ao crescimento de sua demanda.

PORQUE

II. Um aumento na demanda exigirá maior utilização do centro de trabalho de estruturação, consumindo um tempo maior de produção.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC) 157/22- A análise de capacidade do processo de produção em uma empresa de cerâmica para pisos parte dos seguintes dados, para os tempos-padrão dos ciclos de máquina:

. prensa: ciclos de 72 segundos para 2 peças por ciclo;

. esmalte: ciclos de 30 min, em uma esmaltadeira capaz de processar simultaneamente 60 peças;

. forno para queima: ciclos de queima de 1 h, com até 240 placas de cerâmica a cada ciclo.

A empresa já trabalha em 3 turnos diários de 8 horas, sem interrupção e as necessidades de paradas das máquinas, para preparação e manutenção são desprezíveis. A previsão de demanda indica a possibilidade de aumento de vendas de 10% ao ano, nos próximos 3 anos. A fábrica vende, atualmente, 2.000 peças de piso por dia, em média.

FREITAS PEREIRA, Claudio Levi de, 2003 (com adaptações).

Assinale a melhor opção para a expansão da capacidade produtiva para atender a demanda nos próximos 4 anos, com criação de mínima capacidade ociosa total.

A) Aumentar a capacidade máxima de produção da esmaltadeira em 20%.

B) Dobrar a capacidade máxima de produção do forno de queima.

C) Aumentar a capacidade máxima de produção da prensa em 50%.

D) Aumentar a capacidade máxima de produção da prensa em 30%.

E) Aumentar a capacidade máxima de produção da prensa e da esmaltadeira em 20%.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC/ADAP) 158/26- Uma empresa possui uma linha de produção em que são fabricados produtos acabados para estoque, e utiliza duas máquinas, M1 e M2, em série, com o processamento em M1, precedendo sempre o processamento em M2. Nessa linha, não existe a possibilidade de armazenamento de produtos intermediários resultantes do processamento em M1. Sabendo que T1 e T2 são os valores das taxas de produção, respectivamente, das máquinas M1 e M2 (produção média/hora), assinale a opção correta a respeito do valor da taxa média do sistema de máquinas em conjunto (TLP).

A) Para T1 = T2 = T e T1 e T2 determinísticos, TLP = 2T.

B) Para T1 = T2 = T e T1 probabilístico e T2 determinístico, TLP > T.

C) Para T1 = T2 = T e T1 determinístico e T2 probabilístico, TLP > T.

D) Para T1 = T2 = T e T1 e T2 probabilísticos, TLP > T.

E) Para T1 > T2 e T1 e T2 determinísticos, TLP = T2.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC) 159/30- Uma equipe de engenheiros está desenvolvendo o anteprojeto de uma planta química para produzir um material em um processo de fluxo contínuo. O produto, gerado no reator em forma fluida, é bombeado para um concentrador que, eliminando parte da água, reduz o volume da mistura à metade. Da saída do concentrador, o produto é bombeado para a linha de enchimento, onde é embalado em vasos de 5 litros. O processo é muito estável e de fácil controle, de forma que o rendimento em cada etapa pode ser considerado 100%. Na faixa da capacidade de projeto definida pelo cliente, o custo unitário de capacidade de cada unidade dos equipamentos (ou seja, o custo do equipamento dividido pela sua capacidade) pode ser considerado constante e é dado na tabela abaixo.

Equipamento	Reator	Concentrador	Linha de enchimento
Custo unitário de capacidade [R$ / (m3/h)]	**156.000**	**20.000**	**257.000**

Observação: Os custos acima referem-se à vazão de saída do equipamento.

De acordo com as informações acima, a equipe deve dimensionar os equipamentos de forma que o gargalo de produção seja

A) o concentrador, porque ele é equipamento intermediário no processo.

B) o reator, porque ele é a primeira fase do processo.

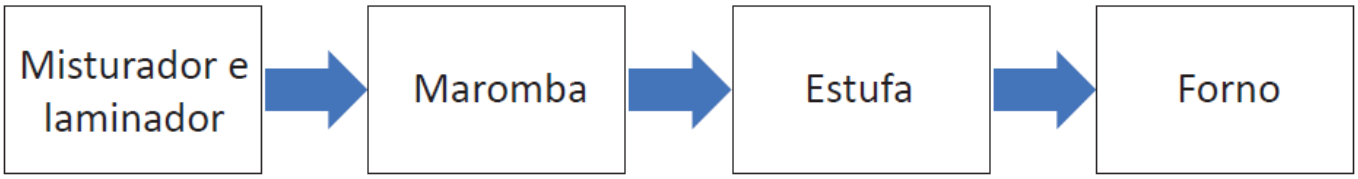
C) a linha de enchimento, porque ela é a última fase do processo.

D) o concentrador, por ser o equipamento de menor custo unitário de capacidade.

E) a linha de enchimento, porque o custo unitário de capacidade é maior.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC/ADAP) 160/20- Os vários materiais utilizados na fabricação de tijolos são extraídos e transportados até o misturador e o laminador, que deixam a mistura homogênea. Por meio de correias transportadoras, esses materiais chegam à maromba, que, em um fluxo contínuo, dá forma e corta o produto no tamanho especificado pelo cliente. Nessa etapa, os tijolos estão úmidos e ficam em uma estufa até estarem preparados para a queima no forno. Esse processo é resumido no fluxograma a seguir.



Uma fábrica de tijolos recebeu demanda pela produção de tijolos de 5 kg e com 25 cm de comprimento. O misturador e o laminador conseguem produzir 20.000 kg de material seco por hora. A maromba trabalha em uma velocidade máxima de 10 m/min para esse tipo de tijolo. A estufa, onde os tijolos devem repousar por 4 horas, comporta 12.000 unidades desse tipo de tijolo. O forno tem capacidade de queimar 800 tijolos em 48 minutos.

Considerando as informações apresentadas, bem como a situação descrita, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

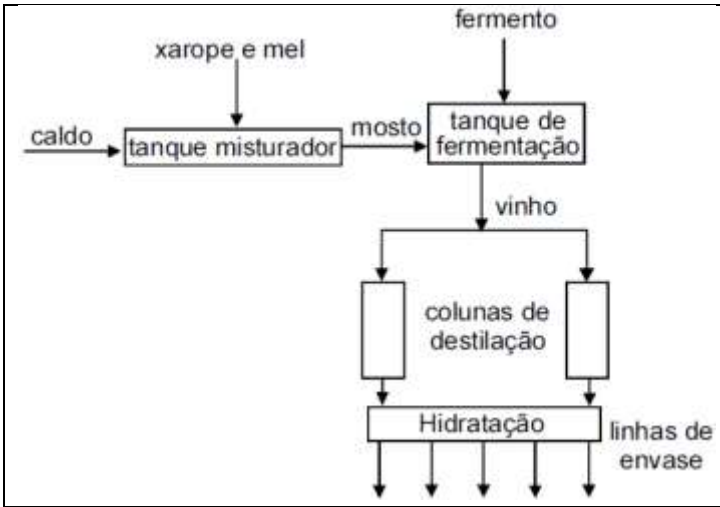
I. A máxima produção diária da fábrica, em um turno de 8 horas ininterruptas, é de 8 000 tijolos.

PORQUE

II. A capacidade da estufa está subdimensionada. A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/TOC) 161/23- A figura a seguir apresenta um fluxograma simplificado de um processo de fabricação contínua para produção de álcool hidratado. O caldo proveniente da moagem da cana-de-açúcar passa por um tratamento para obtenção do mosto, sendo a ele adicionada uma massa, composta de xarope e mel, que é processada em um tanque misturador, seguida da adição do fermento. O vinho obtido passa por colunas de destilação, que alimentam 5 linhas de envase. Para o volume atual de produção, os níveis de utilização das capacidades instaladas são os seguintes: 80% no tanque misturador; 50% nas colunas de destilação; e 100% nas 5 linhas de envase.



Para atender a um aumento de produção de 50%, qual das afirmações abaixo é correta quanto às capacidades do tanque misturador, das colunas de destilação e das linhas de envase?

A) As capacidades instaladas são suficientes para atender ao aumento da produção.
B) Há necessidade de aumentar a capacidade instalada do tanque misturador em 20%.
C) Há necessidade de aumentar a capacidade das colunas de destilação em 50%.
D) Há necessidade de duplicar o número de linhas de envase.
E) Há necessidade de aumentar a capacidade do tanque misturador em 10% da capacidade atual.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PTRAB/ORIGEM) 162/22- O enfoque científico do trabalho teve início com os trabalhos de Frederick W. Taylor, que publicou, em 1912, a obra Princípios de Administração Científica. A aplicação desses princípios produziu a organização taylorista do trabalho ou taylorismo, que sofre críticas de pesquisadores em ergonomia por

A) padronizar salários, sem considerar as diferenças individuais entre os trabalhadores.
B) medir a eficiência do trabalho pelo desempenho em tempo, desconsiderando-se outros fatores importantes.
C) exigir a implantação de onerosos procedimentos de controle coletivo dos trabalhadores.
D) prever pouco tempo para o descanso dos trabalhadores.
E) ser recomendado para os países onde se encontram os trabalhadores mais instruídos.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PTRAB/ORIGEM/ADAP) 163/10- Leia o texto:

As várias consequências do trabalho repetitivo levaram, nos últimos anos, ao desenvolvimento de diferentes formas de organizar e reestruturar o trabalho de montagem e outros trabalhos seriais similares. Essas tentativas foram feitas na indústria, por intermédio de intervenções ergonômicas, conforme exemplificam as situações de trabalho abaixo.

. Exemplo 1: A montagem completa de calculadoras eletrônicas era feita em torno de uma bancada redonda, com oito postos, mas apenas com seis operadores, de forma que havia sempre dois postos vazios. A resultante acumulação dos componentes forçava os operadores a trocarem de lugar frequentemente.

. Exemplo 2: Um componente eletrônico era originalmente montado em uma linha de montagem de seis postos sucessivos, ocupados por seis trabalhadores. No novo plano, um operador desempenhava, sozinho, as seis operações e era responsável pela qualidade da montagem inteira.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 2005. 5. ed. p.180 (com adaptações).

Acerca do tema acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

O principal objetivo das mudanças exemplificadas é dar ao operador mais liberdade de ação, reduzindo o tédio e tornando o trabalho mais gratificante, permitindo a ele desenvolver todo o seu potencial, o que pode ser constatado com maior êxito no exemplo 1.

PORQUE

No exemplo 1, a rotação de trabalhadores entre diferentes atividades de operação de montagem reduziu o risco de tédio, adequando a dificuldade do trabalho com as capacidades do trabalhador, enquanto, no exemplo 2, o trabalhador passou a atuar em uma sucessão de atividades diferentes, cada uma solicitando dele diferentes habilidades e maior responsabilidade.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PTRAB/DIAG/ADAP) 164/28- Leia o texto:

Um projeto de reformulação da organização do trabalho em uma unidade produtiva em funcionamento requer a análise do trabalho real. Em uma oficina responsável pela manutenção preventiva quadrimestral de uma frota com 90 equipamentos ferroviários, foi comparado o fluxo prescrito com o fluxo realmente executado. Constatou-se o não atendimento das metas de produção e a insatisfação dos funcionários devido à elevada carga de trabalho. A programação da revisão se fazia após uma inspeção prévia, mas ocorriam atrasos no encaminhamento do equipamento ferroviário para a oficina e não se realizava nova inspeção e reprogramação do equipamento. Essa inspeção identificaria novas pendências no equipamento e possibilitaria reprogramar com rigor o uso dos recursos materiais e de mão-de-obra, evitando-se desgastes e esperas por material não disponível. Daí, a demanda por Homens-Hora passou de 200 para 280, pois as pendências reais corrigidas na revisão se mostraram maiores que as identificadas na inspeção preventiva. Essa situação acontecia reiteradamente. Registrou-se, então, alta frequência de trabalhadores em turnos que faziam horas extras e que dobravam o turno de trabalho.

CAMPOS, G. F., SILVA, L. M., BARCELOS, B. F. Análise da organização do trabalho: um estudo no setor de manutenção mecânica de equipamentos ferroviários de uma empresa de grande porte. In: São Carlos, out./ 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (com adaptações).

A análise relatada identificou problemas de projeto do trabalho e problemas de gestão. Qual foi o principal problema de projeto do processo de trabalho no setor de manutenção?

A) O cumprimento da programação, pois quando ela não é seguida gera-se aumento do desgaste dos empregados na execução da atividade.

B) Uma avaliação da variabilidade da atividade a ser executada sugere uma demanda por uma organização do trabalho mais flexível.

C) O número de funcionários era insuficiente para atender a demanda no conserto das máquinas.

D) A empresa faz a programação sem considerar possíveis imprevistos que poderiam ocorrer na atividade desenvolvida.

E) A empresa não determina a repetição da inspeção se o equipamento não chegar na oficina na data combinada.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/PPROD/PRINC/ADAP) 165/20- Leia o texto:

Em projetos de desenvolvimento de novos produtos considera−se que a participação de uma equipe profissional multidisciplinar contribui para o sucesso do projeto. Com relação à participação do representante da manufatura na equipe do projeto, espera−se que sejam usados os princípios do DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) nas fases do desenvolvimento.

BOOTHROYD. G; DEWHURST. P; KNIGHT, W. A. **Product design for manufacture and assembly**. 3 ed. Boca Raton: Taylor and Francis Group, LCC, 2011 (adaptado).

Considerando as especificidades e princípios do DFMA, avalie as afirmações a seguir.

I. É esperado que o produto resultante passe por menos etapas de produção e, como consequência, tenha menor tempo de produção.

II. O design do produto, resultante do projeto, terá maior grau de novidade.

III. A participação do representante da manufatura reduzirá os custos de execução do projeto.

IV. É almejado que o novo produto apresente menor número de componentes ou peças.

É correto apenas o que se afirma em

A) I e IV.

B) II e III.

C) III e IV.

D) I, II e III.

E) I, II e IV.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/EVL/ADAP) 166/26- Leia o texto:

Problemas de engenharia de produção foram estudados em um polo com mais de 80 empresas produtoras de objetos fundidos – móveis, adornos e objetos decorativos e utensílios de cocção. O principal problema relatado pelos empresários referia-se à Gestão e Desenvolvimento de Produtos (GDP), tais como perda de participação no mercado e a não formação de uma identidade socialmente percebida. Essas atividades eram descoordenadas ou realizadas sem metodologias eficientes. Um projeto recente buscou aplicar ferramentas de GDP, já validadas em grandes organizações, nas empresas de pequeno porte integrantes do polo. Por exemplo, o Processo de Desenvolvimento de Produtos Orientado ao Cliente (PDP- OC), um método aplicável em conjunto com o método Quality Function Deployment (QFD), e o Computer Aided Design (CAD). Desenvolveram-se 70 produtos e capacitaram-se 20 equipes, de empresários e funcionários das empresas, na aplicação de ferramentas de gestão orientadas aos seus negócios, conciliando o desenvolvimento de produtos às diferentes capacidades dos processos produtivos e aos nichos de mercado estudados. Os antigos produtos, muitas vezes copiados de concorrentes, eram pouco ergonômicos e com design desatualizado. Os novos produtos têm design contemporâneo, agregam valor simbólico e são viáveis com os processos de produção disponíveis.

MIRANDA, C.A.S., MELO FILHO, L.D.R., OLIVEIRA, R.D. Projeto multidisciplinar: integração entre design e engenharia de produção no PDP para empresas industriais de pequeno porte. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (com adaptações).

Diante do exposto, analise as afirmações seguintes.

I. Considerando a oferta existente no mercado de mobiliários fundidos nacionais quanto às características de design, os novos produtos desenvolvidos pelas empresas do polo estudado passaram a ter qualidade potencialmente melhorada.

II. O planejamento sistematizado de produtos utilizando-se técnicas de GDP pode levar a soluções com maior valor agregado e o direcionamento de novos produtos a nichos de mercado específicos.

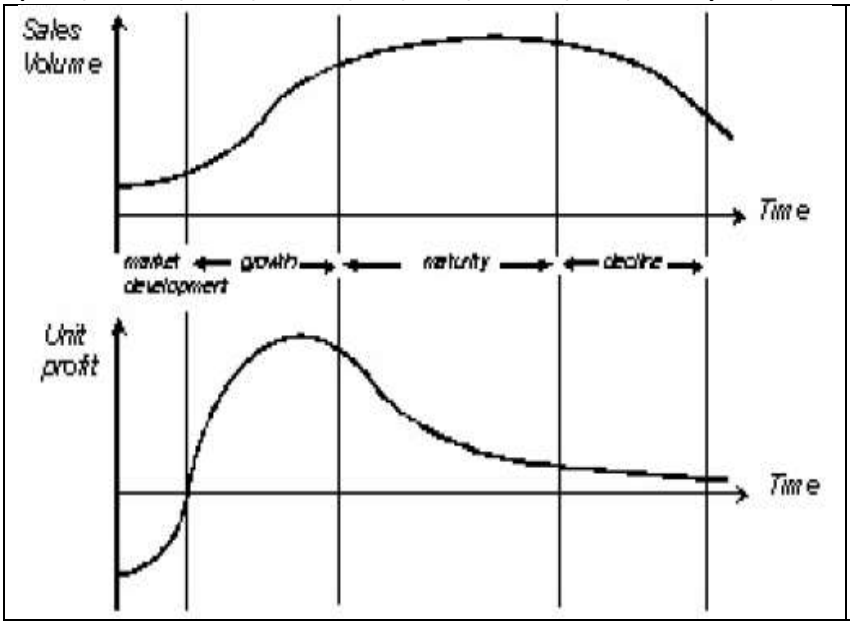
III. A difusão de técnicas de GDP para as pequenas empresas pode viabilizar o direcionamento de seus produtos a nichos de mercado específicos, de maior potencial de rentabilidade.

IV. O redirecionamento de linhas de produtos a nichos de maior rentabilidade, mantida a capacidade máxima de produção das empresas, compromete a escala de produção de produtos a preços populares.

É correto o que se afirma em

A) I, II e III, apenas.
B) I, II e IV, apenas.
C) I, III e IV, apenas.
D) II, III e IV, apenas.
E) I, II, III e IV.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/CVP/ADAP) 167/23- Analise os gráficos:



Os gráficos acima mostram a evolução do ciclo de vida de um produto no mercado, dividido em 4 etapas: introdução (market development); crescimento (growth), maturidade (maturity) e declínio (decline). Com base apenas na análise desses gráficos, assinale a opção correta.

A) O pico do volume de vendas ocorre na etapa de crescimento.

B) O produto começa a dar lucro para a empresa no início da etapa de maturidade.

C) O lucro total com o produto é crescente na primeira metade da etapa de crescimento.

D) O pico do lucro unitário ocorre na etapa de maturidade.

E) O produto começa a dar prejuízo para a empresa no início da etapa de declínio.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PPROD/ETAPAS/ADAP) 168/09- Leia o texto:

Novos produtos chegam ao mercado desenvolvidos a partir de novas ideias, materiais e tecnologias. Empreendedores, em busca de oportunidades, acompanham as inovações. Paralelamente, surgem formas inovadoras de desenvolvimento do produto e da produção. Alguns produtos, antes confeccionados somente pela subtração de materiais, passaram a ser produzidos com manufatura aditiva. Termos como Internet das Coisas e Design Thinking tornaram-se expressões do dia a dia.

Considerando esse contexto, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Os novos espaços de criação e desenvolvimento estão se espalhando e se tornando mais acessíveis a cada dia, o que contribui para a alavancagem dos negócios.

PORQUE

II. O desenvolvimento de produtos, que abrange as fases: ideia inicial e triagem, especificações do produto, formulação de alternativas, construção do modelo ou mock-up, construção de um protótipo e aprovação, tem sido realizado em tempos totais de ciclo cada vez mais curtos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

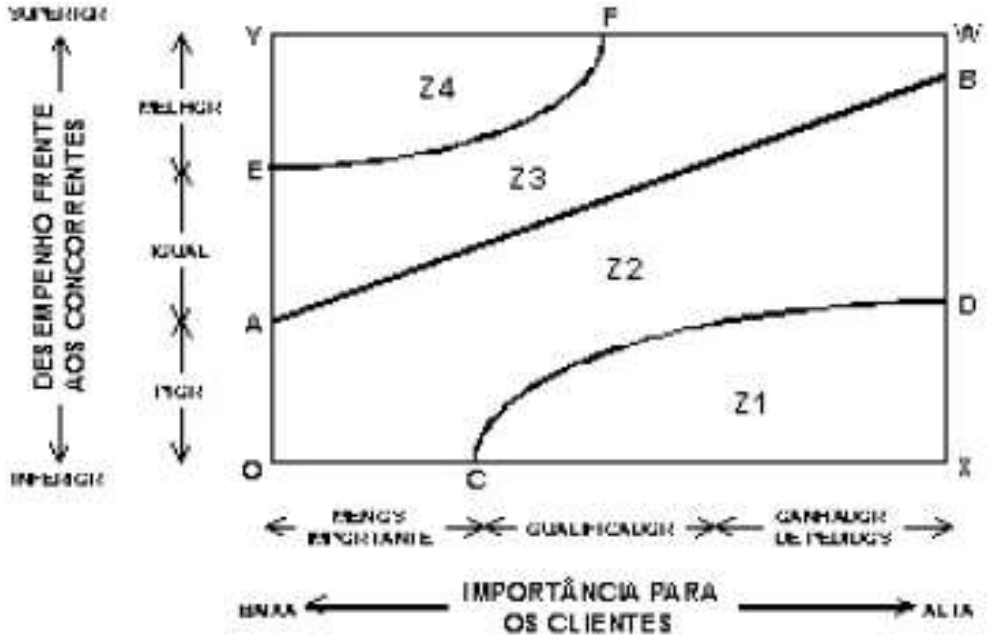
(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PPROD/ETAPAS) 169/33- Técnicas aperfeiçoadas na indústria japonesa têm tido grande influência na engenharia de produção desde o início da década de 80 do século passado. Uma delas é o desdobramento da função qualidade, ou QFD (quality function deployment), que tem como função primordial garantir a qualidade do produto desde a fase do projeto. Para isso, consideram-se as exigências dos clientes, traduzindo-as em especificações, que são discutidas de forma estruturada entre as diversas áreas funcionais envolvidas no projeto: desenvolvimento, produção e comercialização do produto. Aplicado com sucesso em empresas como a Toyota, esse método chegou ao Brasil na década de 90 do século passado, e tem sido utilizado por várias empresas do ramo industrial e de serviços.

Acerca do assunto tratado no texto acima, julgue os itens a seguir.
I- O QFD é uma técnica incompatível com a ES, pois concentra tempo e esforço na etapa de especificação do produto, em vez de abreviar as etapas de projeto, desenvolvimento e manufatura do produto.
II- As especificações do produto obtidas a partir do QFD são características explícitas, tanto para o caso de manufatura quanto para o caso de serviços.
III- Uma das vantagens do QFD está na redução de reclamações decorrentes da falta de qualidade no início de comercialização do produto (fase de lançamento).
IV- As matrizes geradas no QFD são relevantes para a confecção da documentação do projeto do produto.
V- Ao traduzir a "voz do cliente", a técnica do QFD prioriza as especificações do produto pelo seu grau de compatibilidade com os processos internos da fábrica.

Estão certos apenas os itens
A) I, II e V.
B) I, III e IV.
C) I, IV e V.
D) II, III e IV.
E) II, III e V.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/MATRIZ) 170/39- Analise o gráfico:



Um engenheiro de produção deseja posicionar as ações estratégicas de produção em quatro zonas de prioridade de melhoramento, denotadas por Z1, Z2, Z3 e Z4, cujos pontos delimitadores são Z1: C-X-D, Z2: O-C-D-B-A, Z3: A-B-W-F-E e Z4: E-F-Y, conforme mostrado na matriz acima. O eixo horizontal representa a pontuação dada pelos clientes a cada um dos critérios identificados como competitivos pela empresa. O eixo vertical representa o desempenho da empresa frente aos seus concorrentes e também em relação a cada um desses critérios. Com relação às zonas de posicionamento de critérios na matriz acima, assinale a opção correta.

A) A linha AB separa os critérios com desempenho aceitável daqueles com desempenho não-aceitável, ou seja, abaixo dessa linha estão os aceitáveis e acima, os não-aceitáveis.

B) Critérios localizados em Z1 demandam ações urgentes de melhoramento.

C) Critérios localizados em Z2 apresentam posicionamento muito bom.

D) A linha EF representa uma fronteira entre critérios com posicionamento muito ruim e aqueles com posicionamento muito bom.

E) Critérios localizados em Z4 apresentam posicionamento muito ruim.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL) 171/38- Com o acirramento da competição mundial, as empresas procuram ganhar tempo no lançamento de novos produtos, abreviando o tempo de desenvolvimento dos mesmos. Desse modo, procuram introduzi-los, o mais rapidamente possível, na fase de produção industrial. Assinale a opção que apresenta a ação mais eficaz para acelerar o processo de desenvolvimento de novos produtos.

A) Adquirir máquinas modernas, robotizadas e que apliquem os últimos avanços da informática.

B) Manter uma lista de fornecedores e providenciar um estoque de peças prontas para serem introduzidas na produção.

C) Aplicar o conceito da engenharia simultânea, para melhorar as comunicações entre a equipe de desenvolvimento do produto e a de produção.

D) Aplicar o método QFD (quality function deployment) para incorporar os requisitos do consumidor aos produtos.

E) Aplicar a técnica do benchmarking para incorporar aspectos positivos, encontrados em outros produtos ou serviços similares.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL) 172/34- A engenharia simultânea (ES) é uma metodologia de desenvolvimento integrado de produto que considera todos os aspectos do ciclo de vida do produto, desde a concepção, produção, remanufatura, reciclagem e descarte, incluindo atividades de planejamento, projeto e produção. Com base nesse conceito, é correto afirmar que a ES

I- promove o encadeamento seqüencial das atividades de desenvolvimento, desde o planejamento até a produção.
II- se beneficia da informática, que pode colocar a mesma informação disponível simultaneamente a vários participantes do projeto.
III- não se aplica aos projetos de produtos que são montados a partir de famílias de componentes.

Assinale a opção correta.
A) Apenas o item I está certo.
B) Apenas o item II está certo.
C) Apenas os itens I e III estão certos.
D) Apenas os itens II e III estão certos.
E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL/ADAP) 173/23- Leia o texto:

Sistemas de gerenciamento, em tempo real, de processos produtivos têm apresentado ganhos para as empresas devido à aquisição de dados de produção que proporcionam maior produtividade com a otimização dos recursos e a redução de custos, como rastreamento dos materiais, monitoramento das sequências de programação, controle estatístico de processo. O desenvolvimento dessa classe de produto tem proporcionado o surgimento de inovações nos setores primário, secundário e terciário da economia. Para as empresas, o desenvolvimento de produtos ainda é tarefa complexa e apresenta custo elevado; por isso, práticas como a engenharia simultânea têm contribuído com a redução dos desperdícios industriais.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do Desenvolvimento de produtos**:
uma referência para a melhoria de processo.
São Paulo: Saraiva, 2006 (adaptado).

A partir dessas informações, a respeito da engenharia simultânea e sua relação com o desenvolvimento de produtos inovadores, avalie as afirmações a seguir.
I. A engenharia simultânea contribui para que o resultado do desenvolvimento de produtos inovadores atinja o mercado no tempo projetado.
II. A engenharia simultânea, também conhecida como engenharia concorrente ou paralela, contempla, em sua metodologia, o princípio de desenvolvimento de produtos em etapas sequenciais do processo de inovação.
III. A engenharia simultânea praticada em organizações empresariais baseia-se em relações de paralelismo para executar atividades, com o objetivo de antecipar a ocorrência de problemas no processo de desenvolvimento de produtos inovadores.
IV. A engenharia simultânea melhora as formas clássicas de organização do trabalho em uma empresa, possibilitando flexibilidade e autonomia da equipe responsável pelo desenvolvimento de produtos inovadores.

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II.
B) II e III.
C) III e IV.
D) I, II e IV.
E) I, III e IV.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 174/12- Leia o texto:

Considera-se uma concepção sustentável quando o produto é concebido levando-se em consideração os recursos naturais locais e as necessidades também locais, e é projetado para uso por uma ou mais pessoas, com tempo de vida o mais longo possível. Se ainda ele é projetado para reassumir outra forma ou outra função como um novo produto, e quanto mais este ciclo se repetir, mais sustentável é o projeto.

GUIMARÃES, L. B. M. **A Ecologia no projeto de Produto: design sustentável, design verde, ecodesign. Ergonomia de Produto**. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-35.

Ressalta-se, portanto, na concepção explicitada acima, que o produto só pode ressurgir como outro produto sustentável se ele for pensado para ser facilmente desmontável e montável em um sistema produtivo que

A) use um mínimo de recursos, não gere resíduos e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

B) considere apenas os recursos naturais locais com vida útil o mais longa possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

C) use os recursos necessários à concepção de projetos para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

D) considere apenas os recursos naturais locais e necessidades para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

E) use os recursos necessários à implementação de projetos com tempo de vida o mais longo possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 175/18- Leia o texto:

Uma ferramenta de design que considera as questões ecológicas é o ecodesign, proposta pela UNEP (United Nations Environment Programme-Industry and Environment). A técnica ecodesign, descrita pela norma ISO TR 14062, auxilia no desenvolvimento de produto e na antecipação das ameaças potenciais para alavancar vantagens competitivas e suas oportunidades. A seguir é apresentada parte resultante da aplicação do ecodesign no reprojeto de medidores de energia elétrica de uma fábrica.

Os medidores monofásicos modelo antigo possuem base separada do bloco, que é feito de uma liga de alumínio e silício. Com a mudança para os novos medidores, a base e o bloco tornaram-se uma peça única e houve a troca da liga de alumínio do bloco pelo plástico de engenharia (Noryl), material de fácil reaproveitamento ou reciclagem. Nos medidores antigos, a tampa era de vidro e, nos novos modelos, o material usado foi o policarbonato cristal, com anti UV, material que facilita a reciclagem e reduz o consumo de energia elétrica no seu processo de fabricação. A utilização de materiais mais leves facilita o manuseio durante as atividades de montagem, pois a redução de peso torna o manuseio mais ágil e menos desgastante.

GUIMARÃES, L. B. M. A Ecologia no projeto de Produto: design sustentável, design verde, ecodesign. Ergonomia de Produto. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-23.

As mudanças incorporadas tanto no processo quanto no produto visam à eficiência na produção, bem como facilitar a obtenção desse produto. Para tanto, quais das seguintes afirmações constituem mudanças sociais externas de grande influência no desenvolvimento do negócio da organização?

I. Preocupação com a qualidade do produto e redução de custo do produto.

II. Informações relacionadas ao impacto ambiental de produtos e processos.

III. Responsabilidade pelo resíduo, propiciando a redução, reutilização e reciclagem.

IV. Custo de energia relacionado a processos produtivos e ao comportamento de usuários dos produtos.

V. Estratégia de logística para o novo produto a fim de se estabelecerem vantagens como rapidez na produção e estocagem.

Estão corretas apenas as afirmações

A) I, II e V. B) I, III e IV. C) I, IV e V.

D) II, III e IV. E) II, III e V.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 176/33- Leia o texto:

Na distribuição de garrafões de 20 litros de água mineral, uma empresa utiliza chapas de compensados de madeira para auxiliar seu transporte, em carrinhos com prateleiras e também nos caminhões de entrega. Essas chapas de madeira se deterioram em um mês devido à umidade. A empresa gasta R$ 57 600,00 comprando 2 400 chapas por ano. Ao mesmo tempo, descarta garrafões de polipropileno, tanto por força da lei que lhes atribui vida útil máxima de três anos, como por trincas, fissuras, mau cheiro e sujeiras. O polipropileno demora 240 anos para se degradar na Natureza. Produzido a partir do petróleo, é um polímero termoplástico que amolece a partir de 127°C, funde a 175°C e, ao resfriar, readquire a rigidez. Transformar os garrafões descartados (resíduos) em placas para substituir as chapas de madeira apresenta-se como uma solução para o destino dos resíduos. A empresa dispõe de um moinho industrial para a transformação do garrafão em material granulado. A partir deste material foram moldadas placas para testes em escala reduzida. O molde permaneceu durante 1 h e 10 min ao fogo, na temperatura de 160°C. Não houve perda de peso do material durante o processo. A placa de polipropileno, com dimensões equivalentes à de madeira, teve avaliação melhor em resistência à flexão, durabilidade, sustentabilidade e custo. Pesa um pouco mais, porém a diferença foi considerada aceitável pelos trabalhadores. Se danificada, a chapa de polipropileno pode ser novamente reciclada e transformada em uma placa. A solução é viável se comparada ao custo de armazenar e transportar resíduos, e é ambientalmente mais adequada pois destina os resíduos criando um novo produto substituto à madeira, mais durável, reciclável e remanufaturável na mesma unidade produtiva que o consome.

CARVALHO NETO, E.M., FOLHA, A.C.V., BRAGA JUNIOR, A.E. Desenvolvimento de um produto a partir do refugo de garrafões de polipropileno para substituição do uso de madeirite. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Na situação descrita, qual das seguintes alternativas de uso do polipropileno ao final da vida útil do produto, se viável tecnicamente, teria o menor impacto ambiental?

A) A recuperação de resinas.
B) A transformação energética.
C) A transformação em novos materiais.
D) A recuperação e reutilização das embalagens.
E) A transformação em produtos substitutos usados na mesma unidade.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/INOV/CONC/ADAP) 177/27- Leia o texto:

As práticas gerenciais voltadas à inovação tecnológica mais adotadas pelas empresas brasileiras são relacionadas ao gerenciamento tático do desenvolvimento de produtos e processos. É comum que as indústrias adotem estratégia de inovação imitativa e que, na maioria das empresas, a Pesquisa & Desenvolvimento se concentre quase que exclusivamente no desenvolvimento de produtos e processos.

Considerando a necessidade de superar um modelo descrito, para aprimorar os sistemas de produção, visando incrementar as inovações tecnológicas, é necessário que as empresas industriais

A) reforcem o investimento em desenvolvimento, de forma a concentrar as atividades de desenvolvimento de produtos e processos oriundos da estratégia de gestão da inovação imitativa.
B) reposicionem as indústrias, para maior controle estatístico dos processos produtivos e, assim, enfatizem o gerenciamento tático do desenvolvimento de produtos e processos.
C) reposicionem estrategicamente as indústrias, de forma a reestruturar os processos internos e reorganizar a gestão da inovação aumentando o investimento em pesquisa.
D) desmembrem as atividades de pesquisa e de desenvolvimento, de modo a assegurar que o desenvolvimento de produtos e processos seja menos influenciado pelos investimentos em pesquisa.
E) reestruturem os sistemas de produção das indústrias de modo que se concentrem no desenvolvimento de produtos por meio de processos mais automatizados.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/INOV/CONC/ADAP) 178/35- Leia o texto:

O que proporciona a oportunidade para o novo e diferente é a mudança – a inovação sistemática consiste, portanto, na busca deliberada e organizada de mudanças, assim como na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social.

DRUCKER apud BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros.
Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003, p. 18 (com adaptações).

A partir dessa observação, avalie as asserções a seguir.

A inovação é um conceito mais limitado do que a invenção

PORQUE

a invenção é o processo pelo qual uma nova ideia é descoberta ou criada, enquanto a inovação inclui o processo de desenvolver e implantar a nova ideia.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.
A) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/EVL/ADAP) 179/08- Leia o texto:

Constantes transformações ocorreram nos meios rural e urbano, a partir do século XX. Com o advento da industrialização, houve mudanças importantes no modo de vida das pessoas, em seus padrões culturais, valores e tradições. O conjunto de acontecimentos provocou, tanto na zona urbana quanto na rural, problemas como explosão demográfica, prejuízo nas atividades agrícolas e violência.

Iniciaram−se inúmeras transformações na natureza, criando−se técnicas para objetos até então sem utilidade para o homem. Isso só foi possível em decorrência dos recursos naturais existentes, que propiciaram estrutura de crescimento e busca de prosperidade, o que faz da experimentação um método de transformar os recursos em benefício próprio.

SANTOS, M. Metamorfose do espaço habitado.
São Paulo: Hucitec, 1988 (adaptado).

A partir das ideias expressas no texto acima, conclui−se que, no Brasil do século XX,
A) a industrialização ocorreu independentemente do êxodo rural e dos recursos naturais disponíveis.
B) o êxodo rural para as cidades não prejudicou as atividades agrícolas nem o meio rural porque novas tecnologias haviam sido introduzidas no campo.
C) homens e mulheres advindos do campo deixaram sua cultura e se adaptaram a outra, citadina, totalmente diferente e oposta aos seus valores.
D) tanto o espaço urbano quanto o rural sofreram transformações decorrentes da aplicação de novas tecnologias às atividades industriais e agrícolas.
E) os migrantes chegaram às grandes cidades trazendo consigo valores e tradições, que lhes possibilitaram manter intacta sua cultura, tal como se manifestava nas pequenas cidades e no meio rural.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/INOV/EVL/ADAP) 180/01- Leia o texto:

O trecho da música ”Nos Bailes da Vida”, de Milton Nascimento, ”todo artista tem de ir aonde o povo está”, é antigo, e a música, de tão tocada, acabou por se tornar um estereótipo de tocadores de violões e de rodas de amigos em Visconde de Mauá, nos anos 1970. Em tempos digitais, porém, ela ficou mais atual do que nunca. É fácil entender o porquê: antigamente, quando a informação se concentrava em centros de exposição, veículos de comunicação, editoras, museus e gravadoras, era preciso passar por uma série de curadores, para garantir a publicação de um artigo ou livro, a gravação de um disco ou a produção de uma exposição. O mesmo funil, que poderia ser injusto e deixar grandes talentos de fora, simplesmente porque não tinham acesso às ferramentas, às pessoas ou às fontes de informação, também servia como filtro de qualidade. Tocar violão ou encenar uma peça de teatro em um grande auditório costumava ter um peso muito maior do que fazê−lo em um bar, um centro cultural ou uma calçada. Nas raras ocasiões em que esse valor se invertia, era justamente porque, para uso do espaço ”alternativo”, havia mecanismos de seleção tão ou mais rígidos que os do espaço oficial.

RADFAHRER, L. Todo artista tem de ir aonde o povo está. Disponível em: <http://novo.itaucultural.org.br>. Acesso em: 29 jul. 2014 (adaptado).

A partir do texto acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. O processo de evolução tecnológica da atualidade democratiza a produção e a divulgação de obras artísticas, reduzindo a importância que os centros de exposição tinham nos anos 1970.

PORQUE

II. As novas tecnologias possibilitam que artistas sejam independentes, montem seus próprios ambientes de produção e disponibilizem seus trabalhos, de forma simples, para um grande número de pessoas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/PROD/ADAP) 181/05- Leia o texto:

Uma ideia e um aparelho simples devem, em breve, ajudar a salvar vidas de recém-nascidos. Idealizado pelo mecânico argentino Jorge Odón, o dispositivo que leva seu sobrenome desentala um bebê preso no canal vaginal — e, por mais inusitado que pareça, foi criado com base em técnica usada para remover rolhas de dentro de garrafas. O aparelho consiste em uma bolsa plástica inserida em uma proteção feita do mesmo material e que envolve a cabeça da criança. Estando o dispositivo devidamente posicionado, a bolsa é inflada para aderir à cabeça do bebê e ser puxada aos poucos, de forma a não machuca-lo. O método de Odón deve substituir outros já arcaicos, como o de fórceps e o de tubos de sucção, os quais, se usados por mãos mal treinadas, podem comprometer a vida do bebê, o que, segundo especialistas, não deve acontecer com o novo equipamento.

Segundo o The New York Times, a ideia recebeu apoio da Organização Mundial de Saúde (OMS) e já foi até licenciada por uma empresa norte−americana de tecnologia médica. Não se sabe quando o equipamento começará a ser produzido nem o preço a ser cobrado, mas presume-se que ele não passará de 50 dólares, com redução do preço em países mais pobres.

GUSMÃO, G. **Aparelho deve facilitar partos em situações de emergência**. Disponível em: <http://EXAme.abril.com.br>. Acesso em: 18 nov. 2013 (adaptado).

Com relação ao texto acima, avalie as afirmações a seguir.
I. A utilização do método de Odón poderá reduzir a taxa de mortalidade de crianças ao nascer, mesmo em países pobres.
II. Por ser uma variante dos tubos de sucção, o aparelho desenvolvido por Odón é resultado de aperfeiçoamento de equipamentos de parto.
III. Por seu uso simples, o dispositivo de Ódon tem grande potencial de ser usado em países onde o parto é usualmente realizado por parteiras.
IV. A possibilidade de, em países mais pobres, reduzir−se o preço do aparelho idealizado por Odón evidencia preocupação com a responsabilidade social.

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II. B) I e IV. C) II e III.
D) I, III e IV. E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/OPEN/ADAP) 182/28- Leia o texto:

Em seu livro Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technoogy (”Inovação Aberta: o Novo Imperativo Para Criar e Lucrar Com a Tecnologia”), o economista Henry Chesbrough criou, em 2003, o termo ”inovação aberta” para explicar como as corporações podem buscar ideias externas para alavancar seu desenvolvimento, além de compartilhar as próprias inovações.

Disponível em:<http://www.petrobras.com>. Acesso em: 27 ago. 2014 (adaptado).

Usando o texto acima como referência inicial, avalie as afirmações a seguir.
I. Empresas líderes de mercado são capazes de agregar todo conhecimento por conta própria, independente de seu tamanho ou eficiência.
II. O grau de abertura do modelo de inovação de uma empresa depende da diversidade e da amplitude de sua rede de comunicação interna e externa.
III. Em um modelo de inovação aberta, alguns dos possíveis participantes no processo de desenvolvimento podem ser: empresas concorrentes, órgãos de fomento, instituições de pesquisa, universidades, clientes, fornecedores e sociedade.
IV. Os riscos na abertura e na partilha de conhecimento, entre departamentos, filiais e empresas, são desprezíveis.
V. As formas conhecidas e aceitas de propriedade intelectual atendem integralmente ao cenário cultural próprio de um modelo de inovação aberta.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e IV.
C) II e III.
D) III e V.
E) IV e V.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 183/13- Leia o texto:

O supercomputador T-Rex (Tiranossauro Rex) e o software Harpia são as mais novas armas da Receita Federal do Brasil para combater a sonegação fiscal. Esse hardware, que realiza 2.860 milhões de instruções por segundo, é capaz de cruzar informações, com rapidez e precisão, de um número de contribuintes equivalente ao de contribuintes do Brasil, dos EUA e da Alemanha juntos. O novo software vai permitir que, a partir de técnicas de inteligência artificial, sejam identificadas operações de risco para o fisco. A novidade do sistema é a capacidade que ele terá de aprender com o comportamento dos contribuintes e com isso detectar irregularidades.

Folha de S.Paulo, p. B1, 16/10/2005 (com adaptações).

Considerando o texto acima, assinale a opção correta, relativa a informática.
A) A capacidade do T-Rex é equivalente à de 2.860 computadores pessoais de 1 GB de memória RAM, desde que suas capacidades possam ser adicionadas.
B) Para "cruzar informações, com rapidez e precisão", o T-Rex poderá usar a Internet, que constitui meio inviolável de transmissão de informação entre bancos de dados.
C) É possível que a capacidade de "aprender com o comportamento dos contribuintes", mencionada no texto, seja decorrente do uso de redes neurais como ferramenta de inteligência artificial.
D) Embora os computadores sejam indispensáveis a diversos ramos da engenharia, o estágio atual do desenvolvimento de sistemas operacionais restringe o uso de redes de computadores a grandes empresas.
E) O sistema de informação descrito no texto deve ter sido desenvolvido em Linux ou Unix, que constituem linguagens de programação avançadas usadas na implementação de sistemas de informação complexos.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 184/13- Leia o texto:

A inovação diz respeito ao desenvolvimento de novas soluções que atendam aos mercados ou gerem valor para a sociedade. De modo geral, a inovação pode ser entendida como a busca de novidade de valor agregado por meio de novos produtos, serviços ou mercados, métodos de produção ou sistemas de gestão. Para auxiliar o processo de desenvolvimento de novos produtos, são aplicadas algumas ferramentas, como: QFD (Quality Function Deployment), FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), Pugh, Design Thinking e Manufatura Aditiva.

Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual 9789264013100-en>. Acesso em: 18 jun. 2019 (adaptado).

A partir do tema tratado no texto, avalie as afirmações a seguir.
I. O uso isolado do QFD pode gerar um produto atrativo ao cliente, porém sem confiabilidade para o exercício de todas as suas funções.
II. O modelo proposto por Pugh analisa as etapas de desenvolvimento do produto considerando os aspectos ergonômicos.
III. A primeira fase do processo de Design Thinking é chamada imersão ou empatia.
IV. A Manufatura Aditiva utiliza-se da impressão 3D para a produção customizada.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II. B) II e III. C) III e IV.
D) I, II e IV. E) I, III e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 185/24- Leia o texto:

Pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) apontou que grande parte dos setores industriais brasileiros está defasado em relação à adoção de tecnologias digitais. Tais setores estão ameaçados de ficarem para trás na corrida tecnológica devido a desvantagens competitivas referentes à quarta revolução industrial, denominada indústria 4.0.

Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,mais-da-metade-da-industria-brasileira-esta-atrasada-na-corrida-tecnologica,70002176605>. Acesso em: 15 jun. 2019 (adaptado).

De forma geral, há uma percepção de que captar dados e saber usá-los de forma eficiente é o que gera valor, competitividade e redução de riscos nos negócios. Na indústria 4.0, essa percepção é acentuada, pois estamos diante de uma nova era de possibilidades de mineração e processamento de uma grande quantidade de dados disponibilizados em nuvem. Mas temos que questionar o que eles nos permitem fazer, quais modelos de negócios podemos criar e quais propósitos atingir para atender às necessidades e exigências dos clientes, o que continuará sendo essencial em qualquer tipo de negócio.

Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/04/4-tendencias-da-industria-40.html>. Acesso em: 18 jun. 2019 (adaptado).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

A partir das informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.
I. A indústria 4.0 trouxe o conceito de coleta, tratamento e mineração de dados (data mining) e tornará obsoletos os modelos de negócios tradicionais que não a adotarem.
II. A dinâmica competitiva tende a selecionar as empresas que se adaptam melhor e mais rápido às exigências do mercado, e alguns setores industriais brasileiros podem ficar para trás nessa corrida tecnológica.
III. Novos modelos de negócio, como as fintechs e os bancos digitais, que operam serviços mais ágeis via internet e aplicativos de celular, têm inserido inteligência artificial no atendimento virtual aos clientes.
IV. A computação em nuvem (cloud computing) amplia a capacidade analítica de tomada de decisão dos gestores, fortalecendo as vantagens competitivas das empresas e dos setores industriais.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e III. B) I e IV. C) II e III.
D) I, II e IV. E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 186/32- Leia o texto:

Na transição das nações industriais para a quarta revolução industrial, potências como Alemanha, China e Estados Unidos investem na estruturação da manufatura avançada para garantir que suas economias sejam competitivas no mercado global. Essas iniciativas internacionais na conhecida indústria 4.0 apresentam relação temática com trabalhos realizados no Brasil em convergência e integração tecnológica, desenvolvimento de cadeias produtivas, recursos humanos, regulação e infraestrutura. Porém destaque-se que os trabalhos internacionais estão concentrados na gestão da informação e do conhecimento tecnológico, na digitalização, nos sistemas ciberfísicos, na inteligência artificial (IA), na internet das coisas (IoT), na interoperabilidade, na robótica colaborativa, e em novos materiais e máquinas híbridas.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços; Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Perspectivas de especialistas brasileiros sobre a manufatura avançada no Brasil**: um relato de workshops realizados em sete capitais brasileiras em contraste com as experiências internacionais. Brasília, 2016 (adaptado).

A partir desse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. A gestão da informação e do conhecimento tecnológico é um desafio para a integração das tecnologias nos mercados globais.
II. A integração de sistemas de plantas industriais depende da implantação de sistemas ciberfísicos e da robótica colaborativa.
III. A gestão da informação e do conhecimento tecnológico engloba o entendimento estratégico dos setores por meio de análise de metadados e da criação de inteligência de mercado.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 187/04- Leia os textos:

TEXTO 1

A Inteligência Artificial (IA) generativa é capaz de criar novos dados, únicos, que possibilitam aprender por conta própria, indo além do que a tecnologia tradicional proporciona, visto que esta precisa de intervenção humana. Um exemplo da IA generativa é o ChatGPT, que pode gerar imagens, músicas e textos completamente novos. Entre outras coisas, por meio da IA generativa, é possível elaborar modelos de previsão de testes clínicos, realizar a identificação de padrões em exames médicos e, ainda, auxiliar no diagnóstico de doenças.

Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/07/12/internet-e-redes-sociais/ inteligencia-artificial-generativa-o-que-e-como-funciona-e-onde-usar/. Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

TEXTO 2

Acredita-se que a tecnologia de IA generativa será disruptiva e, portanto, capaz de alterar drasticamente a maneira como o ser humano se relaciona com as máquinas. O uso da IA generativa pode causar importante revolução no segmento de produção de conteúdo. Muitas dessas consequências poderão ser maléficas para diversos setores da sociedade. Além do mau uso dessa tecnologia e das questões éticas, avalia-se que ela pode agravar a desigualdade econômico-social, tanto entre nações quanto entre indivíduos da mesma nação.

Disponível em: https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/o-que-e-ia-generativa/.
Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

Considerando os textos apresentados, é correto afirmar que a IA generativa

A) proporciona novos recursos de linguagem que geram tecnologias capazes de realizar interações próprias dos seres humanos.

B) restringe o aprendizado ao que é legalmente estabelecido e útil ao ser humano, o que facilita seu modo de agir no mundo do conhecimento e do trabalho.

C) promove a igualdade econômico-social ao substituir o ser humano no exercício de profissões cujas atividades sejam repetitivas e exijam pouco conhecimento.

D) gera pouco impacto socioeconômico em países com elevado desenvolvimento tecnológico, pois, neles, os processos de criação e inovação já estão bem consolidados.

E) estimula o desenvolvimento intelectual dos seres humanos, uma vez que ela assume parte do conhecimento, resolvendo problemas antes delegados apenas a especialistas.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO) 188/28- Uma fábrica pode produzir dois tipos de vidros blindados, o Alfa e o Beta, cujos lotes com 1 000 unidades contribuem para gerar um lucro de, respectivamente, R$ 15 000,00 e R$ 6 000,00. Entre os diversos insumos de produção, há dois que são limitantes: a sílica (vendida em kg) e o corante (vendido em litros). Sabe-se que, na produção unitária de cada um dos produtos, utiliza-se 1 kg de sílica. São, também, consumidos 2 litros de corante para cada unidade de vidro Alfa e 1 litro de corante para cada unidade de vidro Beta. Acrescente-se que os fornecedores entregam, diariamente, 7 000 kg de sílica e 10 000 litros de corante.

Considerando que o objetivo da empresa é maximizar o seu lucro, avalie as afirmações a seguir.

I. A fábrica deveria produzir exclusivamente os vidros Alfa.

II. A fábrica deveria estabelecer um contrato com um grande cliente e fornecer 6 lotes de vidros Alfa diariamente.

III. A fábrica deveria adquirir mais corante, com o intuito de aumentar a produção de seus vidros.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. B) II, apenas. C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas. E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 189/11- Em uma simulação manual de um posto bancário, os tempos (em minutos) entre as chegadas de clientes sucessivos seguem a série de números aleatórios R1 (2,5,6,2,4). Os tempos (em minutos) de atendimentos de um único caixa seguem a série de números aleatórios R2 (2,3,2,4,3). Caso o cliente chegue e encontre o caixa ocupado, ele aguarda na fila até a sua vez de ser atendido. No instante 0 de simulação, que corresponde à abertura do banco, o sistema encontra-se com um único cliente, que acabou de chegar e que está iniciando seu atendimento.

Considerando essa situação, para o período de simulação, que compreende o instante 0 até o instante 20 minutos, assinale a opção que apresenta a taxa de utilização correta do caixa.

A) 50% B) 60% C) 70%
D) 80% E) 90%

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO) 190/30- Em um determinado sistema de produção, quando a demanda é maior que a capacidade de processamento, tem-se um recurso gargalo (interno) que condiciona a decisão de mix de produtos. No quadro a seguir, são apresentados dados para apoiar a decisão sobre os produtos de um sistema produtivo.

Demanda mensal do produto A	**300 unidades**
Demanda mensal do produto B	**200 unidades**
Ganho por unidade do produto A	**R$ 500,00**
Ganho por unidade do produto B	**R$ 800,00**
Tempo de processamento por unidade do produto A no gargalo	**1 hora**
Tempo de processamento por unidade do produto B no gargalo	**2 horas**
Capacidade máxima mensal do gargalo do sistema produtivo	**500 horas**

Considerando as informações apresentadas e os conceitos da Teoria das Restrições, assinale a opção em que o mix de produtos que maximiza economicamente a utilização da capacidade do sistema de produção corresponde, respectivamente, às seguintes unidades do produto A e do produto B.

A) 100 e 200.
B) 100 e 300.
C) 200 e 200.
D) 300 e 100.
E) 300 e 200.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 191/26- Um gerente de produção de uma fábrica de pneus deseja definir qual é o mix de pneus grandes e pequenos para maximização do lucro. Ele dispõe das seguintes informações acerca do processo de produção/consumo da fábrica:

O lucro de cada unidade de pneu pequeno é de R$ 20,00, e o de cada unidade de pneu grande, R$ 50,00. O processo de produção do pneu é realizado em duas etapas subsequentes: confecção e vulcanização. A capacidade diária máxima do processo de confecção é de 3 000 pneus pequenos, quando confecciona-se apenas pneus pequenos; ou de 2 000 pneus grandes, quando confecciona-se apenas pneus grandes, sendo possível a produção combinada de pneus pequenos e grandes, desde que respeitada a capacidade de confecção. A capacidade diária máxima do processo de vulcanização é de 2 000 pneus pequenos, quando vulcaniza-se apenas pneus pequenos, ou de 1 000 pneus grandes, quando vulcaniza-se apenas pneus grandes. É possível a produção combinada de pneus pequenos e grandes, desde que respeitada a capacidade de vulcanização. O mercado consegue absorver a totalidade da produção diária de pneus pequenos, mas absorve, no máximo, 800 pneus grandes por dia.

Para a resolução desse problema, ou seja, a definição do mix de produção, o gerente considera as variáveis de decisão x_1 e x_2, em que:

- x_1 é a quantidade de pneus pequenos a serem produzidos diariamente;
- x_2 é a quantidade de pneus grandes a serem produzidos diariamente.

Nessa situação, a opção que corresponde à solução correta do problema, na forma (x_1,x_2), é

A) (400; 800).
B) (400; 1.000).
C) (1.000; 800).
D) (1.200; 400).
E) (0; 1.000).

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO/ADAP) 192/19- Leia o texto:

Uma fábrica produz dois refrigerantes: A e B. Para produzi-los, utilizam-se vários recursos, entre os quais os extratos e a água são os mais limitantes, devido a problemas ecológicos.

Para produzir um litro de refrigerante A, o processo envolve a dissolução de um pacote de extrato (denominado Delta) em um litro de água, além de outros recursos que não são limitantes.

Já a produção de um litro de refrigerante B, além da dissolução de um pacote de extrato (denominado Gama) em um litro de água, exige mais um litro de água para o processo de arrefecimento, além de outros recursos que não são limitantes.

Sabe-se que:

a) O lucro gerado por litro de A é R$ 5, enquanto que o lucro por litro de B é R$ 2.

b) O fornecedor de extratos só consegue entregar 3.000 pacotes de extrato Delta e 4.000 pacotes de extrato Gama, semanalmente.

c) Há um fator ambiental limitante de 9.000 litros de água por semana.

Denominando de X1 a quantidade de litros de refrigerante A e, de X2, a quantidade de litros de refrigerante B a serem produzidos, qual deverá ser o plano de produção semanal viável para gerar o maior lucro a essa fábrica, dentro das condições apresentadas?

A) X1 = 0; X2 = 0
B) X1 = 0; X2 = 4.000
C) X1 = 3 000; X2 = 4.000
D) X1 = 3 000; X2 = 3.000
E) X1 = 1 000; X2 = 4.000

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO) 193/26(ANULADA)X- Considere que um prefeito tem como prioridade a saúde dos munícipes conterrâneos. Seu último projeto é a implantação de um processo de vacinação rápida, que consiste em vacinadores que recebem os munícipes e aplicam um conjunto de anticorpos manipulados, melhorando o sistema imunológico do cidadão. De acordo com as normas técnicas de saúde vigentes nessa região, o procedimento vacinatório, incluindo atendimento prévio, triagem e a aplicação em si, ocorre em 30 minutos (μ). Estima–se que a população irá procurar os postos de vacinação a uma taxa (λ) de 1,25 pessoas por hora. Devido a limitação do posto de saúde, não é possível aguardar em fila, de forma que a espera é considerada como perda. Considere que tanto a chegada de cidadãos como a aplicação de vacinas são processos markovianos.

Dados:

Taxa de ocupação:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Probabilidade de perda:

$$P_p = \rho^n$$

log (5) = 0,69897

Se o prefeito deseja que a taxa de perdas seja inferior a 1%, quantos vacinadores, no mínimo, deverão ser contratados?

A) 2.
B) 5.
C) 8.
D) 10.
E) 12.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/APO/PO) 194/17- A importância da otimização no processo produtivo é inegável. Do ponto de vista matemático, para otimizar determinada grandeza, é necessário modelá-la de acordo com uma função e, a partir daí, conforme a situação, procurar um máximo ou um mínimo. Uma das formas usadas para minimizar funções é o método dos multiplicadores de Lagrange. Um fabricante de latinhas de refrigerante deve propor uma lata cilíndrica de volume V_0. Essa lata será fabricada usando-se duas ligas metálicas distintas, sendo uma para a parte lateral e outra para a base e a tampa. Ele deseja calcular o raio (r) e a altura (h) da lata para que o custo de sua produção seja o menor possível. Sabe-se que a área total da lata é dada por A(r,h) e que o custo total de produção da lata, que depende apenas do material utilizado na sua produção, é C(r,h). Para a solução desse problema, será utilizado o método dos multiplicadores de Lagrange.

Com base nessa situação, avalie as afirmações a seguir, acerca da solução desse problema.

I. O custo de produção da lata pode ser expresso por $C(r,h) = 2\pi(K_1 rh + K_2 r^2)$, em que K_1 e K_2 são constantes que dependem do custo de cada uma das ligas metálicas por unidade de área.

II. A função a ser minimizada da área total da lata é $A(r,h) = 2\pi rh + 2\pi r^2$.

III. O vínculo na minimização, relacionado ao volume da lata, é dado por $g(r,h) = \pi r^2 h - V_o$.

IV. O sistema de equações a ser montado é $\nabla C(r,h) = \lambda \nabla g(r,h)$, no qual λ é denominado multiplicador de Lagrange.

É correto apenas o que se afirma em

A) I e II.
B) I e IV.
C) II e III.
D) I, III e IV.
E) II, III e IV.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/APO/PO) 195/29- Uma lanchonete está projetando um sistema de atendimento drive-thru, permitindo, assim, que o cliente efetue e retire o pedido sem sair do seu veículo. Para isso, foi realizada a seguinte estimativa: 20 carros por hora como taxa de chegada de veículos em horário de maior movimento e 30 clientes motorizados por hora como taxa de atendimento. A probabilidade (Pn) de a lanchonete estar com n carros em seu sistema, tanto na espera quanto em atendimento, foi calculada e os dados obtidos estão apresentados na tabela a seguir.

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P*n*	33%	22%	15%	10%	7%	4%	3%	2%	1%

Objetivando não prejudicar a circulação de veículos no entorno da lanchonete, definiu−se que a capacidade do sistema deveria atender a pelo menos 90% da demanda.

Com base nessas informações e nos dados da tabela, a capacidade mínima de carros no sistema a ser considerada no projeto corresponderá a

A) 3.
B) 5.
C) 6.
D) 7.
E) 8.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 196/33- O planejamento do arranjo físico (layout) tem como objetivo garantir a maior eficiência possível na combinação dos recursos utilizados nas atividades produtivas. O custo total de um arranjo físico, considerando-se que a alocação de atividades, pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$C = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} \cdot k_{ij} \cdot d_{ij} + \sum_{i=1}^{n} c_i$$

Em que:

. W_{ij} é uma medida de interação entre as atividades *i* e *j*;

. d_{ij} é uma medida de distância entre as atividades *i* e *j*;

. K_{ij} é o fator de conversão para custos entre as atividades *i* e *j*;

. C_i é o custo fixo de localização de cada atividade.

Considere um processo produtivo que utilize seis máquinas (M1, M2, M3, M4, M5 e M6), cada uma devendo ser alocada em uma das posições indicadas no esquema a seguir. Por restrições de infraestrutura, as posições das máquinas M5 e M6 são predefinidas e fixas nas posições 6 e 5, respectivamente.

Posição 1	**Posição 2**	**Posição 3**
Posição 4	**Posição 5 (M6)**	**Posição 6 (M5)**

A matriz de-para, a seguir, expressa a medida de interação como o número de paletes movimentados entre cada par de máquinas, por turno de trabalho.

Para / De	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
M1	**0**	**0**	**10**	**0**	**0**	**0**
M2	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
M3	**0**	**0**	**0**	**0**	**10**	**0**
M4	**0**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**
M5	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**
M6	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

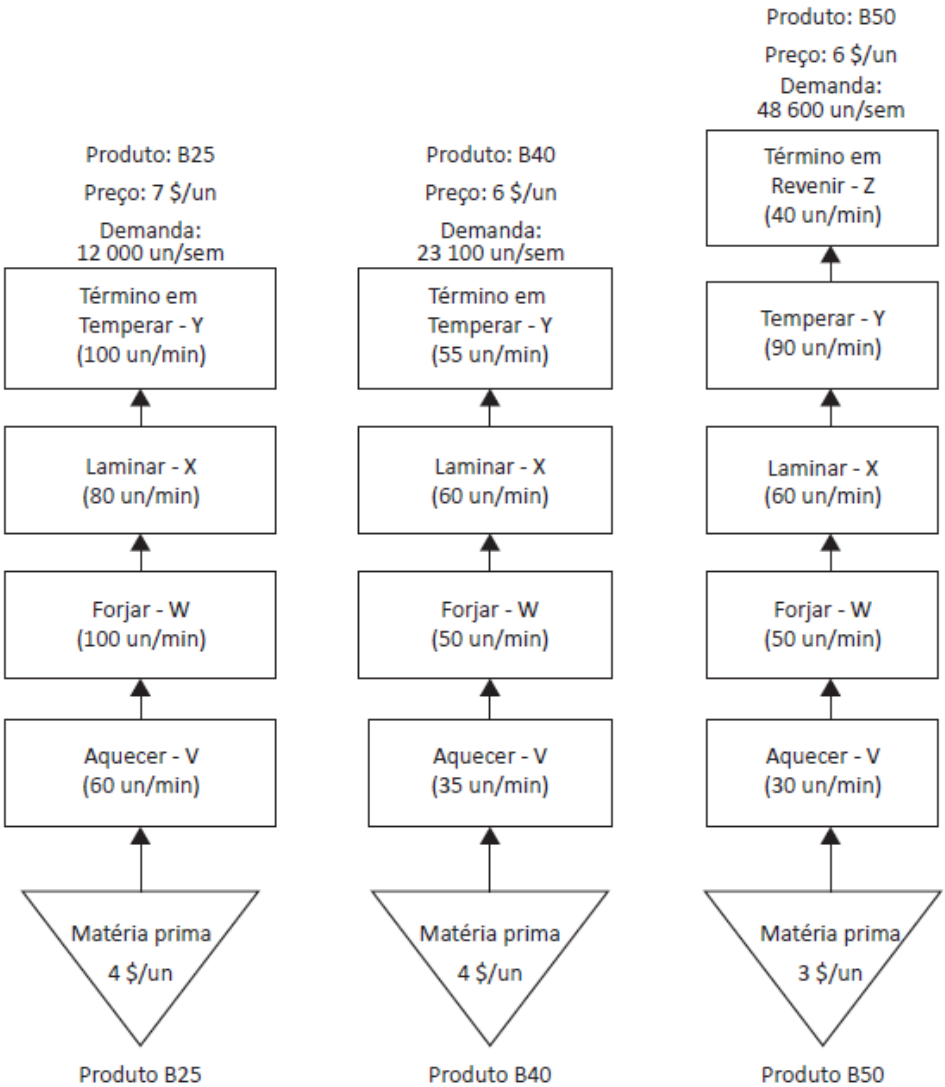
Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta a associação (máquina, posição) que leva ao arranjo físico com custo mínimo de movimentação de materiais.

A) (M3,1); (M2,2); (M4,3); (M1,4); (M5,5); (M6,6).
B) (M2,1); (M1,2); (M3,3); (M4,4); (M6,5); (M5,6).
C) (M4,1); (M2,2); (M1,3); (M3,4); (M6,5); (M5,6).
D) (M1,1); (M2,2); (M4,3); (M3,4); (M6,5); (M5,6).
E) (M1,1); (M2,2); (M4,3); (M3,4); (M5,5); (M6,6).

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO/ADAP) 197/26- Leia o texto:

Bolas para moagem forjadas em aço alto carbono são utilizadas em unidades de tratamento de minérios e na indústria cimenteira. Em uma empresa de produção de bolas para moagem, o fluxo do processo de fabricação inclui as seguintes operações: (i) aquecimento de barras de aço; (ii) cisalhamento de tarugos com dimensões de projeto e forjamento das bolas em recalcador horizontal; (iii) laminação para acabamento superficial das bolas; (iv) tratamento térmico de têmpera direta da temperatura final de laminação em tanque com solução aquosa; (v) tratamento de revenimento, para alívio das tensões térmicas originárias na etapa anterior, restrito a algumas aplicações específicas.

O engenheiro responsável pela produção, ao receber o programa da semana seguinte, considerando o fluxo do processo, apresentado na figura a seguir, e o fato de cada centro de trabalho possuir capacidade máxima de processamento igual a 2 400 minutos por semana, avaliou a utilização da capacidade do sistema produtivo visando à maximização do resultado econômico da empresa, conforme figura apresentada a seguir.



Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que o gargalo da operação é a estação de trabalho

A) V (aquecer barras de aço) e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 12.000 unidades de B25, 48.600 unidades de B50 e 20.300 unidades de B40.

B) Y (tratamento térmico por têmpera) e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 12.000 unidades de B25, 23.100 unidades de B40 e 45.800 unidades de B50.

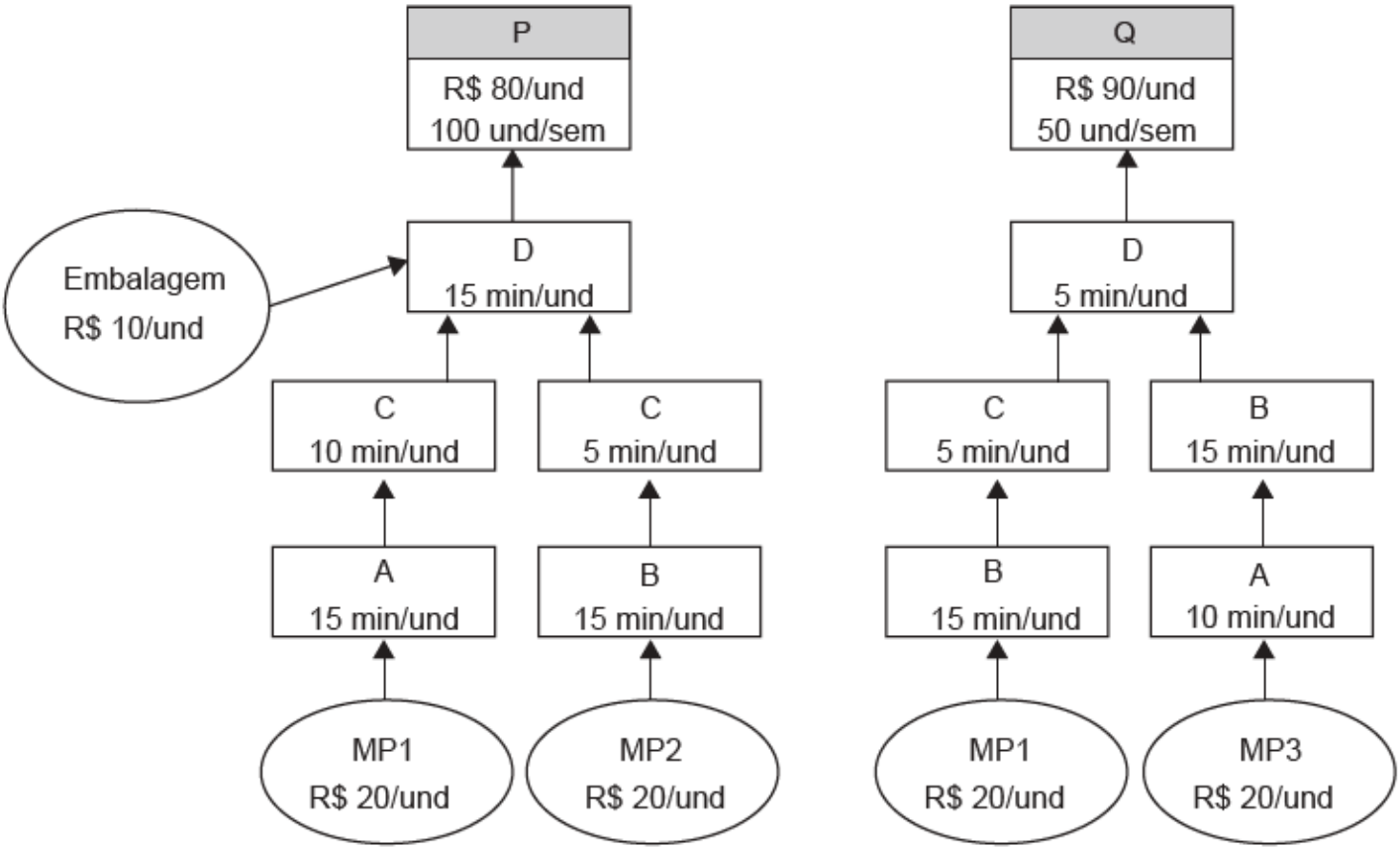
C) X (laminar) e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 23.100 unidades de B40, 48.600 unidades de B50 e 9.200 unidades de B25.

D) V (aquecer barras de aço) e a priorização de produção, para se alcançar o objetivo proposto, é B40, B50 e B25.

E) X (laminar) e a priorização de produção, para se alcançar o objetivo proposto, é B25, B50 e B40.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO/ADAP) 198/24- A figura abaixo ilustra um sistema produtivo que opera na produção de dois tipos de produtos: P e Q. Os preços de venda líquidos de P e Q são, respectivamente, de R$ 80,00 e R$ 90,00 por unidade. A demanda semanal do produto P é de 100 unidades e a demanda do produto Q é de 50 unidades. Existem quatro centros de trabalho (ou recursos) no sistema produtivo: A, B, C e D. Cada centro de trabalho possui capacidade máxima de processamento igual a 2.400 minutos por semana (8 h x 60 min x 5 dias). A figura identifica, ainda, (i) o tempo, em minutos (min), requerido em cada centro de trabalho para realizar a operação específica necessária para a produção de cada unidade (und) dos produtos finais; e (ii) as matérias–primas (MP e embalagem) utilizadas nos produtos, com os respectivos custos de aquisição.



GOLDRATT, E. M. **A síndrome do palheiro: garimpando informação num oceano de dados**. 2 ed. São Paulo: Educator, 1992 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que o mix de produtos semanal que maximiza economicamente a utilização da capacidade do sistema produtivo é composto por

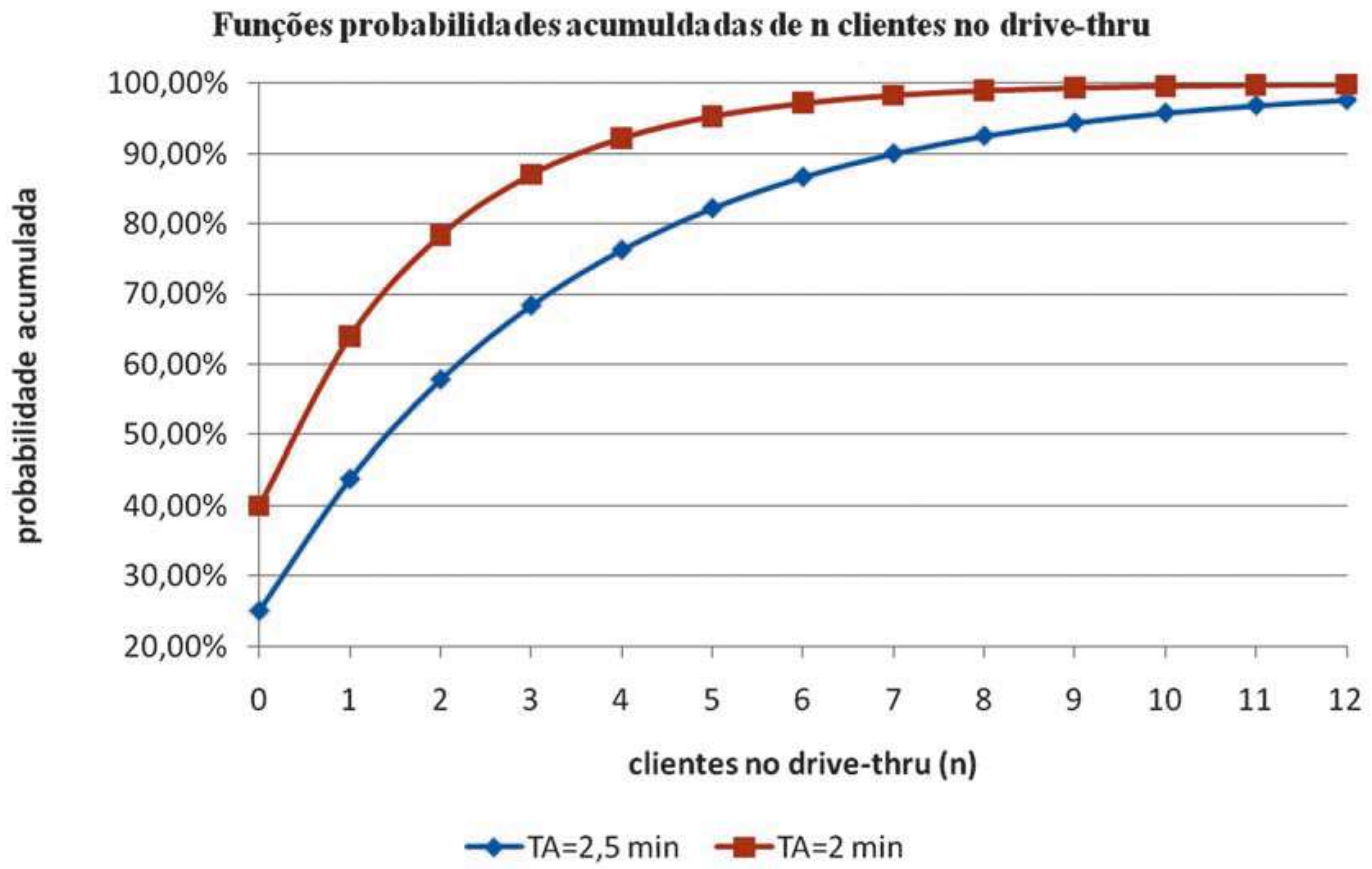
A) 100 unidades do produto P e 30 unidades do produto Q.
B) 100 unidades do produto P e 50 unidades do produto Q.
C) 100 unidades do produto P e 100 unidades do produto Q.
D) 75 unidades do produto P e 75 unidades do produto Q.
E) 60 unidades do produto P e 50 unidades do produto Q.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO/ADAP) 199/16- Leia o texto:

Uma rede de fast-food 24 h definiu a seguinte estratégia de venda para seu serviço de drive-thru: "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia". O custo desta política é de R$ 2,00 por cliente vitimado. Na condição atual, os clientes chegam aleatoriamente segundo um processo de Poisson a uma taxa de 18 por hora. O atendimento é realizado por um único empregado e segue uma distribuição exponencial com média 2,5 minutos. Contudo, o gerente estima que conseguirá por meio de melhorias no processo de montagem dos pedidos, reduzir o tempo médio de atendimento para 2,0 minutos.

O gráfico abaixo apresenta as funções probabilidades acumuladas de haver n clientes no drive-thru (fila + atendimento) para dois tempos médios de atendimento (TA), em minutos.



Com base na análise dos dados apresentados, conclui-se que

A) o custo médio da estratégia atual da empresa pode ser obtido por CME = 18 clientes/h x 24 h/dia x 2 (R$/cliente vitimado) x p, para n ≥ 3.

B) é melhor para a empresa modificar a estratégia para que o cliente não encontre mais de quatro clientes no sistema, mantendo seu tempo médio de atendimento em 2,5 min do que apenas reduzir seu tempo médio de atendimento para 2 min, mantendo a estratégia atual.

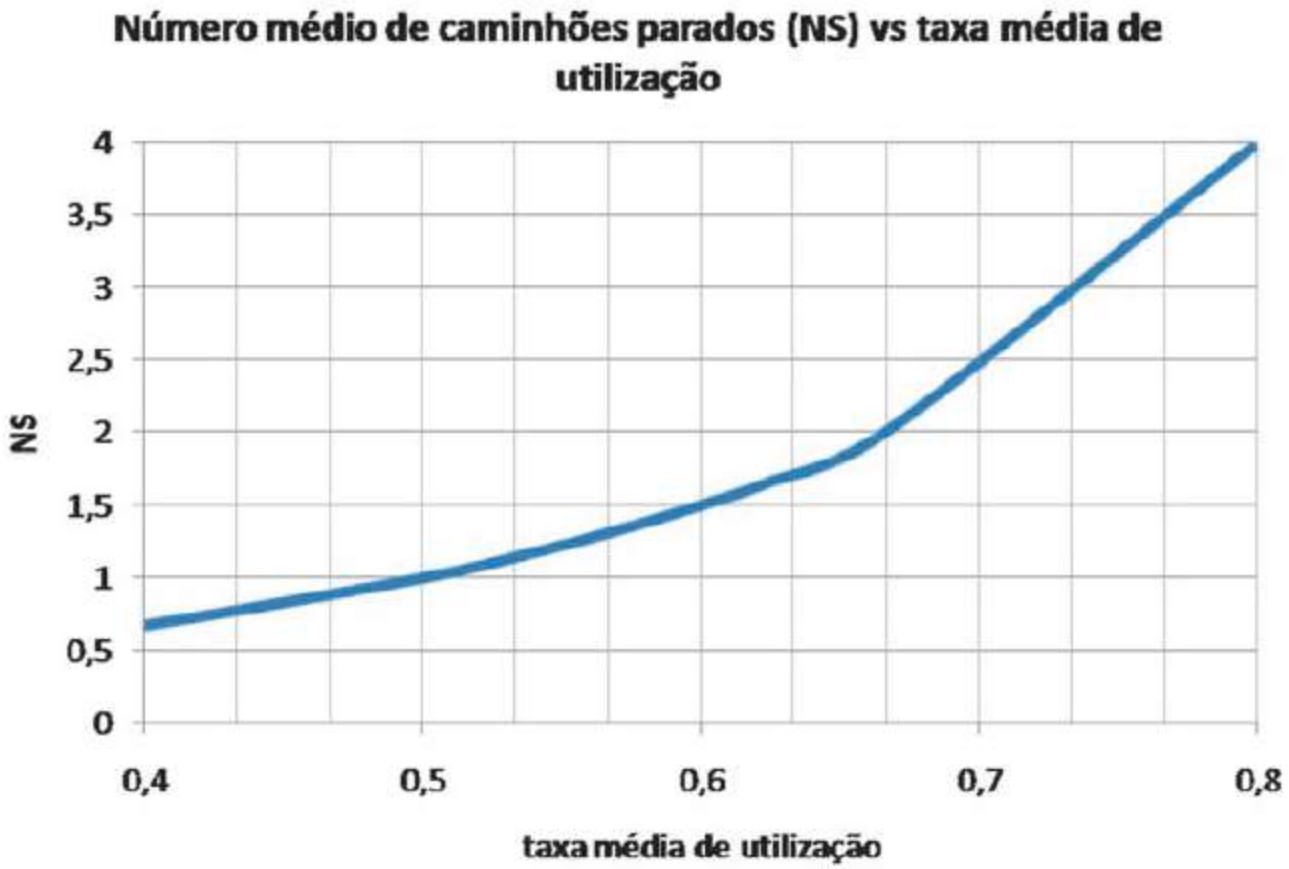
C) a estratégia "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia" equivale à estratégia: "se você encontrar mais que dois clientes em fila, aguardando atendimento, receberá uma sobremesa como cortesia".

D) a probabilidade de haver mais de quatro clientes em fila, para um tempo médio de atendimento de 2 min, é de 7,78%.

E) o drive-thru não trabalha em condição de equilíbrio, o que inviabiliza a adoção de outra estratégia de atendimento dos clientes.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO) 200/17- Suponha que a taxa de quebra de caminhões de uma transportadora pode ser descrita como um processo de Poisson com média 2 caminhões/dia. Para prover manutenção à frota, a transportadora pode optar por contratos de exclusividade entre duas empresas: a oficina A, cuja taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 3 caminhões/dia e a oficina B, cuja a taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 4 caminhões por dia. A empresa A cobra R$ 2 000,00 por dia durante a vigência do contrato e a empresa B, R$ 4.000,00 por dia, também durante a vigência do contrato. Ambos os contratos são remunerados diariamente, independentemente das respectivas ociosidades.

O gráfico a seguir apresenta o número médio de caminhões parados em função de diversas taxas médias de utilização.



Sabendo que o custo diário por caminhão parado é de R$ 2 400,00, analise as seguintes afirmações.
I. O custo médio total de contratar B é maior que o custo médio total de contratar A.
II. A transportadora deve contratar a oficina A, pois sua taxa de utilização será maior.
III. O custo médio total de contratar A é de R$ 6 800,00 por dia.
IV. A oficina B tem maior ociosidade que a oficina A.

É correto apenas o que se afirma em
A) I.
B) II.
C) I e III.
D) II e IV.
E) III e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 201/27- Uma empresa possui três fábricas, localizadas em São Paulo, Manaus e Recife, as quais devem abastecer consumidores de duas regiões do Brasil: Sudeste e Nordeste. As tabelas a seguir apresentam dados sobre as fábricas e os centros consumidores em questão.

Fábrica	Capacidade (milhares de unidades)	Custo médio unitário de transporte (em R$)	
		Sudeste	Nordeste
São Paulo	2.000	50	350
Manaus	1.500	3.000	1.500
Recife	1.000	500	100

Centro consumidor	Demanda (milhares de unidades)
Sudeste	2.500
Nordeste	1.500

Define-se a variável de decisão do problema como sendo x_{ij}, quantidade de produtos (em milhares de unidades) enviados da fábrica *i* para o centro consumidor *j*, em que *i* = 1 (São Paulo), 2 (Manaus) ou 3 (Recife) e *j* = 1 (Sudeste) ou 2 (Nordeste).

São, então, propostas as seguintes opções para os envios:

. opção 1: $x_{11} = 2\,500$, $x_{21} = 0$, $x_{31} = 0$, $x_{12} = 0$, $x_{22} = 500$, $x_{32} = 1\,000$;

. opção 2: $x_{11} = 2\,000$, $x_{21} = 0$, $x_{31} = 500$, $x_{12} = 0$, $x_{22} = 300$, $x_{32} = 1\,200$;

. opção 3: $x_{11} = 2\,000$, $x_{21} = 500$, $x_{31} = 0$, $x_{12} = 0$, $x_{22} = 500$, $x_{32} = 1\,000$;

. opção 4: $x_{11} = 1\,500$, $x_{21} = 0$, $x_{31} = 1\,000$, $x_{12} = 500$, $x_{22} = 500$, $x_{32} = 0$.

Com base nessa situação, considerando que as demandas dos consumidores devem ser atendidas, avalie as afirmações a seguir.

I. As opções 1 e 2 são inviáveis, pois nelas há extrapolação da capacidade das fábricas.

II. A opção 3 é viável, pois todas as demandas dos consumidores são atendidas, sem que haja extrapolação da capacidade das fábricas.

III. A opção 4 é viável, pois todas as demandas dos consumidores são atendidas, sem que haja extrapolação da capacidade das fábricas.

É correto o que se afirma em

A) I, apenas.

B) III, apenas.

C) I e II, apenas.

D) II e III, apenas.

E) I, II e III.

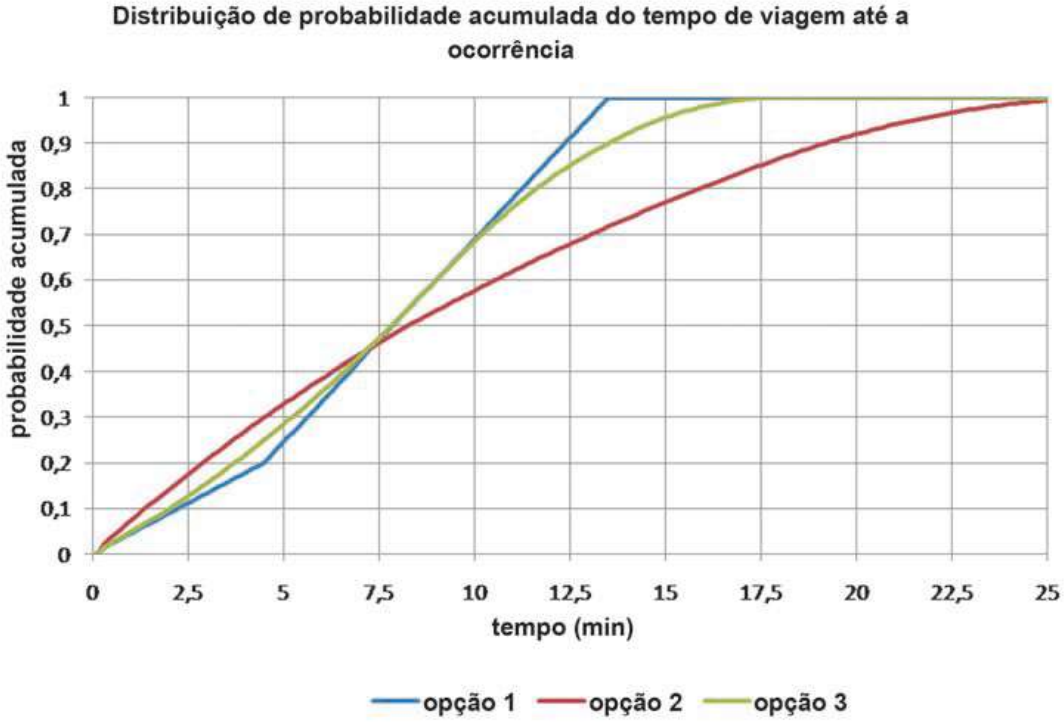
(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO) 202/20- Um trecho de 45 km de uma rodovia apresenta alto índice de acidentes, com ocorrências definidas da seguinte forma:

. 50% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 0 e o km 15;
. 20% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 15 e o km 30;
. 30% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 30 e o km 45.

A equipe de resgate conta com uma única viatura para atendimento de emergência e uma base sediada no meio do trecho. O grupo busca definir a opção que melhor atende a maior parte das ocorrências em até cinco minutos – tempo considerado decisivo entre a vida e a morte para vítimas graves –, e estabeleceu as seguintes opções.

. Opção 1: viatura permanece na base aguardando chamados de ocorrências.
. Opção 2: viatura transita por toda a extensão do trecho, aguardando chamados de ocorrências.
. Opção 3: viatura transita em um raio de 22,5 km da base, aguardando chamados de ocorrências.

Os custos operacionais das 3 opções não são considerados relevantes quando o assunto é salvar vidas. O gráfico a seguir, resultado de simulações de Monte Carlo, apresenta as funções de probabilidades acumuladas do tempo de viagem até as ocorrências para as 3 opções, considerando-se a velocidade média da viatura igual a 100 km/h.



A partir dessas informações, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

A opção 1 é a melhor para atender vítimas de acidentes graves.

PORQUE

O tempo de viagem da viatura até o local do acidente é menor que 15 min na opção 1.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PO) 203/27- O gerente de planejamento e controle da produção de uma empresa de suco concentrado de laranja precisa decidir a mistura de matérias-primas (lotes de sucos primários) para atender a um pedido de um importador europeu. Esse pedido inclui dois tipos de produto final — sucos N (normal) e E (europeu fino) — que diferem entre si pela concentração mínima de açúcar e teor máximo de acidez, conforme apresentado na tabela I abaixo. As quantidades de cada tipo foram definidas pela área de vendas, e precisam ser integralmente respeitadas. Para atender ao pedido, o gerente dispõe hoje, nos tanques da fábrica, de apenas dois tipos de suco primário — G (Grande Lima) e P (Pera) —, cujos custos, concentração mínima de açúcar e teor máximo de acidez estão apresentados na tabela II a seguir.

Tabela I

Tipo de produto final	Venda realizada (tambores)	Concentração mínima de açúcar (g/l)	Teor máximo de acidez (%)
N (normal)	2.000	60	2
E (europeu fino)	1.000	80	1

Tabela II

Tipo de suco primário	Custo (US$/tambor)	Concentração mínima de açúcar (g/l)	Teor máximo de acidez (%)
G (Grande Lima)	100	90	0,5
P (Pera)	60	60	3,0

Os custos de fabricação do produto final a partir de suco primário são idênticos, não importando o tipo de suco. Para produzir um tambor de produto final, é necessário um tambor de suco primário. Para definir a quantidade de cada tipo de suco primário que a indústria deve usar na mistura, o gerente montou um modelo de programação linear, denominado "problema de mistura" (*blending problem*), descrito a seguir.

Variáveis de decisão:

x_{ij} = quantidade (em tambores) de suco primário tipo *i* para produzir produto final *j* (*i* = *G, P*; *j* = *N, E*)

Minimizar

$C(x_{ij}) = 100(x_{GN} + x_{GE}) + 60(x_{PN} + x_{PE})$ ..... (1)

Sujeito às seguintes restrições:

$x_{GN} + x_{PN} = 2.000$ ..... (2)

$x_{GE} + x_{PE} = 1.000$ ..... (3)

$90x_{GN} + 60x_{PN} \geq \$\ 60(x_{GN} + x_{PN})$ ..... (4)

$90x_{GE} + 60x_{PE} \geq \$\ 80(x_{GE} + x_{PE})$ ..... (5)

$0,005x_{GN} + 0,03x_{PN} \leq 0,02(x_{GN} + x_{PN})$ ..... (6)

$0,005x_{GE} + 0,03x_{PE} \leq 0,01(x_{GE} + x_{PE})$ ..... (7)

$x_{GN}, x_{GE}, x_{PN}, x_{PE} \geq 0$ ..... (8)

Considerando as informações apresentadas, as equações de (1) a (7) e o conjunto de equações (8), julgue os próximos itens.

I- A equação (1) representa a função objetivo do modelo e significa que se deseja minimizar o custo total de matéria-prima para se atender a demanda do pedido.

II- As equações (2) e (3) significam que as demandas por cada tipo de produto acabado serão plenamente atendidas.

III- A equação (5) representa a restrição de mistura para o produto tipo europeu fino, que deve ter concentração de açúcar de, no máximo, 80.

IV- A equação (6) representa a restrição de mistura para produto tipo normal, que deve ter teor de acidez de, no máximo, 2%.

V- A equação (7) representa a restrição de mistura para produto tipo normal, que deve ter teor de acidez de, no mínimo, 1%.

Estão certos apenas os itens

A) I, II e III. B) I, II e IV. C) I, III e V.

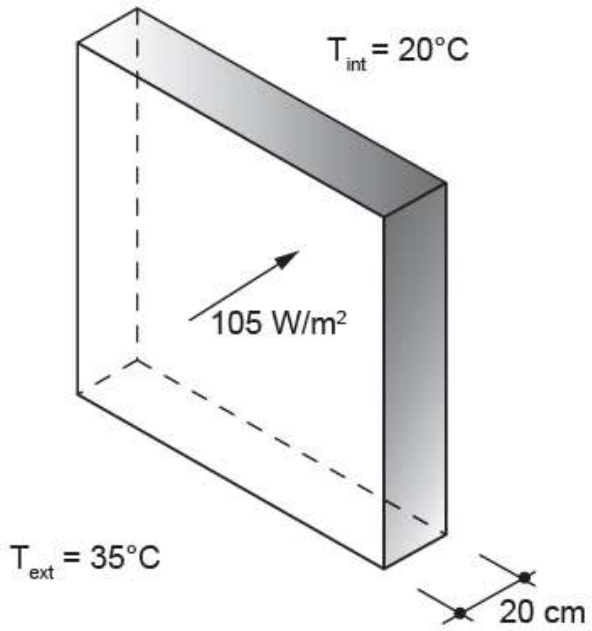
D) II, IV e V. E) III, IV e V.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 08- ENGENHARIA (ENG) – 12Q

. CTM: Ciência e Tecnol. de Materiais
. RMAT: Resistência de Materiais
. MFLU: Mecânica dos Fluidos
. MSOL: Mecânica dos Sólidos

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM/ADAP) 204/12- Um ambiente termicamente confortável é uma das condições que devem ser consideradas em projetos de edificações. A fim de projetar um ambiente interno com temperatura de 20˚C para uma temperatura externa média de 35˚C, um engenheiro considerou, no dimensionamento, um fluxo de calor através de uma parede externa de 105 W/m², conforme ilustra a figura abaixo.



A tabela a seguir apresenta os valores da condutividade térmica para alguns materiais de construção.

Material	**Condutividade térmica** λ **(*W.m*$^{-1}$.K^{-1})**
Concreto	**1,40**
Pedra natural	**1,00**
Placa de aglomerado de fibras de madeira	**0,20**
Placa de madeira prensada	**0,10**
Placa com espuma rígida de poliuretano	**0,03**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220–1: Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades.** Rio de Janeiro, 2005, p. 8 (adaptado).

A fim de se obter a temperatura interna desejada, qual deve ser o material selecionado, entre os apresentados na tabela acima, para composição da parede externa?

A) Concreto.
B) Pedra natural.
C) Placa de madeira prensada.
D) Placa com espuma rígida de poliuretano.
E) Placa de aglomerado de fibras de madeira.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM) 205/18- No Brasil, é comercializada uma cadeira de rodas de alumínio com peso aproximado de 12 kg, que representa cerca da metade do peso de um modelo convencional. Construída em estrutura tubular de uma liga de alumínio aeronáutico, essa cadeira de rodas possui alta resistência mecânica, além de ter custo reduzido.

Disponível em:<http://www.hospitalar.com>. Acesso em: 26 jul. 2014 (adaptado).

O alumínio aeronáutico possui uma combinação única de propriedades que o torna um material de construção versátil, altamente utilizável e atrativo. Essas características são devidas a quais propriedades?

A) Alta resistência mecânica e baixa densidade.
B) Baixa plasticidade e alto ponto de fusão.
C) Alta dureza a quente e baixa dutilidade.
D) Baixa plasticidade e alta soldabilidade.
E) Alta dureza e alta densidade.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM) 206/13- Engenheiros de uma empresa holandesa encontraram uma maneira de fazer com que os elevadores terrestres subam até o topo de edifícios com 1 000 metros de altura, pois os cabos de aço usados nos elevadores atuais só conseguem alçá–los a alturas de, aproximadamente, 500 metros. Isso será possível com a criação de um novo cabo superleve e superforte, ou seja, uma espécie de cinta, tecida com fibras de carbono. Em vez dos fios de aço entrelaçados usados nos cabos de aço comuns, a cinta é formada por quatro fitas de fibra de carbono seladas em plástico transparente. O plástico é necessário para proteger do atrito as fibras de carbono e aumentar a vida útil do conjunto. Cada fita tem 4 centímetros de largura por 4 milímetros de espessura. Elas são parecidas com uma régua escolar flexível. Esse novo material supera ligeiramente a resistência à tensão do aço, mas pesa sete vezes menos que o atualmente usado. Assim, a força gasta para sustentar o peso do próprio cabo passa a ser aplicada para sustentar apenas o elevador, e o consumo de energia dos elevadores também é cerca de 15% menor do que os anteriores.

Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br>. Acesso em: 27 jul. 2014 (adaptado).

Tendo em vista a situação descrita, avalie as afirmações a seguir.

I. O cabo de fibra de carbono suporta elevadas cargas devido à sua elevada resistência à tração.
II. A fibra de carbono torna o cabo bem mais flexível, o que, aliado a sua resistência à tração, proporciona a esse material uma vantagem em relação aos cabos de aço convencionais.
III. A relação resistência/peso do cabo de fibra de carbono assegura vantagem desse material em relação aos cabos de aço, pois a economia do peso próprio do cabo pode ser usada para sustentar o elevador e reduzir o consumo de energia.
IV. Apesar da resistência à tensão ser apenas ligeiramente maior no cabo de fibra de carbono, a vantagem principal de seu uso é a alta relação resistência/peso.

É correto apenas o que se afirma em:

A) I.
B) II.
C) I e III.
D) II e IV.
E) III e IV.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ENG/RMAT/ADAP) 207/18- Leia o texto:

Alguns tipos de balança utilizam, em seu funcionamento, a relação entre o peso P e a deformação elástica δ que ele provoca em uma mola de constante elástica K, ou seja, $P=K\times\delta$ (lei de Hooke). Ao se colocar certa mercadoria no prato de uma balança desse tipo, a deformação δ não ocorre instantaneamente. Existe um movimento transiente que depende de outro parâmetro: o nível de amortecimento no mecanismo da balança, dado pelo parâmetro adimensional ζ, denominado **fator de amortecimento.**

O movimento transiente, a partir do instante em que a mercadoria é colocada no prato da balança, pode ser descrito por 3 equações diferentes (e tem comportamentos diferentes),conforme o valor de ζ.

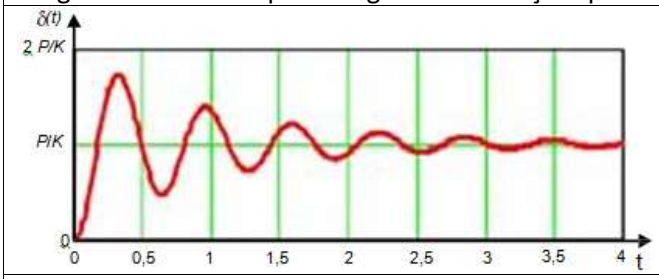
Para

$$\zeta<1, \delta(t)=\frac{P}{K}\left(1-\frac{\omega_n}{\omega_d}.e^{-\zeta\omega_n t}.\operatorname{sen}(\omega_d t+\emptyset)\right)$$

Em que

$$\omega_n=\sqrt{\frac{K}{M}},\ \omega_d=\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}\ \text{ e }\ \emptyset=\cos^{-1}\zeta$$

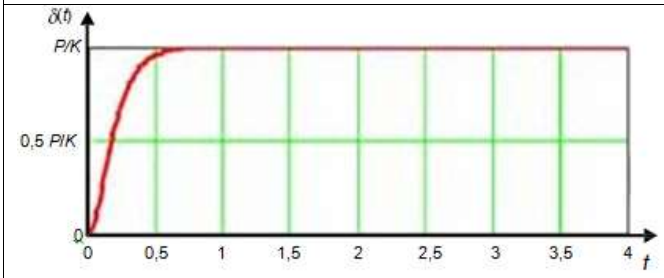
A figura abaixo exemplifica o gráfico da função quando ζ = 0,1.



Para

$$\zeta=1,\ \delta(t)=\frac{P}{K}.\left(1-e^{-\zeta\omega_n t}.(1+\zeta\omega_n t)\right),$$

cujo gráfico está ilustrado a seguir.



Para

$$\zeta>1, \delta(t)=\frac{P}{K}.\left(1-e^{-\zeta\omega_n t}.\left(\cosh\omega_v t-\frac{\zeta\omega_n}{\omega_v}\operatorname{senh}\omega_v t\right)\right)$$

, em que

$$\omega_v=\omega_n\sqrt{\zeta^2-1}$$

A figura abaixo exemplifica o gráfico da função quando ζ = 2.

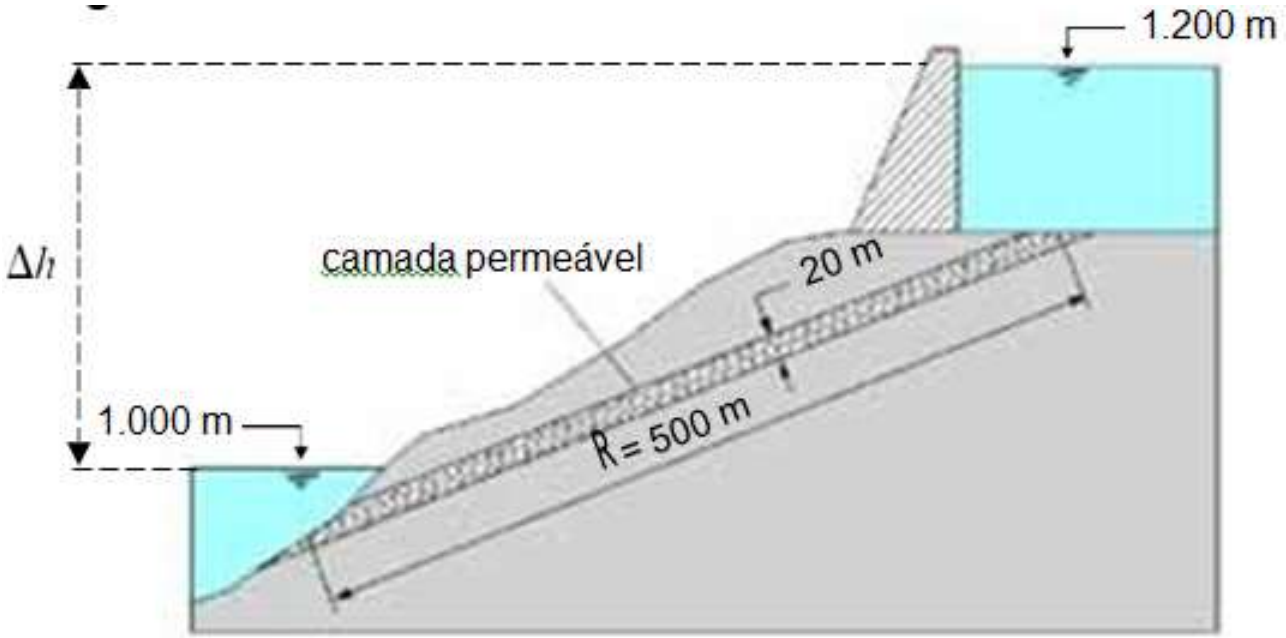


Com base nessas informações, conclui-se que a balança indica o valor da massa mais rapidamente quando

A) ζ < 0.
B) ζ = 0.
C) 0 < ζ < 1.
D) ζ = 1.
E) ζ > 1.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ENG/MFLU) 208/17- Após a construção de uma barragem, detectou-se a presença de uma camada permeável de espessura uniforme igual a 20 m e que se estende ao longo de toda a barragem, cuja seção transversal está ilustrada abaixo. Essa camada provoca, por infiltração, a perda de volume de água armazenada



Sabe-se que, sob condições de fluxo laminar, a velocidade de fluxo aparente da água através de um meio poroso pode ser calculada pela lei de Darcy, que estabelece que essa velocidade é igual ao produto do coeficiente de permeabilidade do meio pelo gradiente hidráulico — perda de carga hidráulica por unidade de comprimento percorrida pelo fluido, ou seja, Δh/l. A vazão de água através do meio é o produto da velocidade de fluxo pela área da seção atravessada pela água, normal à direção do fluxo.

Suponha que o coeficiente de permeabilidade da camada permeável seja igual a 10^{-4} m/s, que ocorram perdas de carga hidráulica somente no trecho percorrido pela água dentro dessa camada e que a barragem e as demais camadas presentes sejam impermeáveis. Sob essas condições, a vazão (Q) por unidade de comprimento ao longo da extensão da barragem, que é perdida por infiltração através da camada permeável, satisfaz à seguinte condição:

A) $Q < 10^{-5}$ $m^3/s/m$.
B) 10^{-5} $m^3/s/m < Q \leq 10^{-4}$ $m^3/s/m$.
C) 10^{-4} $m^3/s/m < Q \leq 10^{-3}$ $m^3/s/m$.
D) 10^{-3} $m^3/s/m < Q \leq 10^{-2}$ $m^3/s/m$.
E) $Q > 10^{-2}$ $m^3/s/m$.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/MFLU) 209/14- O transporte de um fluido entre dois pontos no interior de um tubo ocorre simultaneamente, com perda de energia, devido ao atrito do fluido com a parede e ao escoamento turbulento. Portanto, quanto maior for a rugosidade da parede da tubulação ou mais viscoso for o fluido, maior será a perda de energia. A forma de determinação do fator de atrito foi estabelecida em 1939, por intermédio da equação de Colebrook–White, apresentada a seguir.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log_{10}\left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{R_e\sqrt{f}}\right)$$

em que

. f é o fator de atrito de Darcy–Weisbach (adimensional);

. k é a rugosidade equivalente da parede do tubo (m);

. D é o diâmetro interno do tubo (m);

. R_e é o número de Reynolds (adimensional).

A resolução dessa equação requer um processo iterativo, pois a função é implícita em relação ao fator de atrito (presente nos dois membros da equação). Em 1939, a resolução de equações por procedimentos iterativos demandava excesso de tempo, mas, com o desenvolvimento dos conhecimentos de computação, esse problema foi solucionado.

As etapas de um algoritmo que soluciona a equação, sem ordenação lógica, assim como seu fluxograma são apresentados a seguir.

A) $D = 1$

B) $f_0 = 0,03$

C) Início

D) Cálculo de f_1 através da equação de Colebrook–White

E) $|f_0 - f_1| < 0,00001$

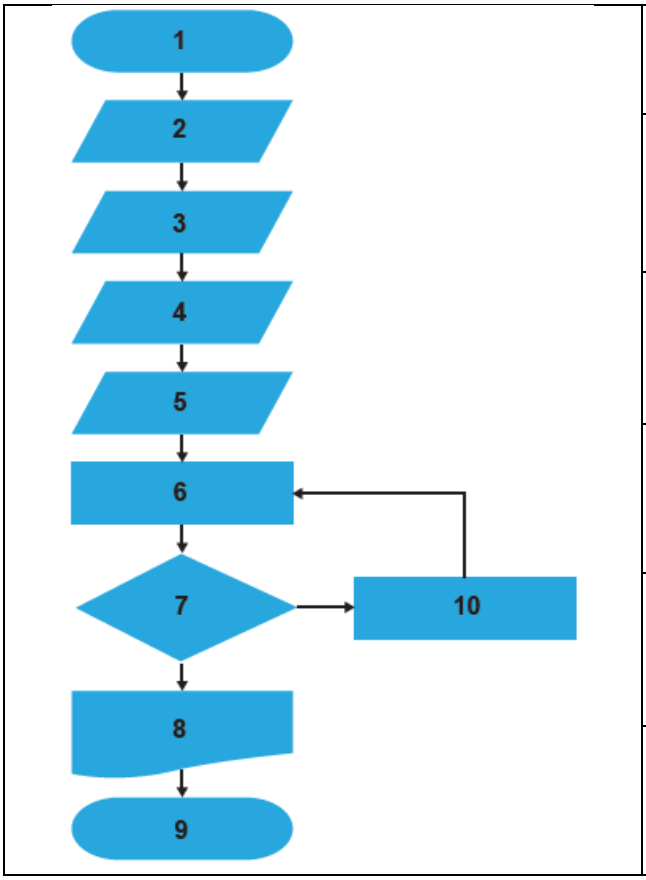
F) Término

G) $R_e = 10.000$

H) $k = 0,0001$

I) $f_0 = f_1$

J) Visualização do resultado



Com base nessas informações, verifica–se que a solução da equação é obtida pela seguinte associação das etapas do algoritmo com o fluxograma

A)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	H	G	A	D	E	J	I	F

B)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	H	A	G	B	D	E	J	F	I

C)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	G	A	H	B	D	J	E	I	F

D)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	H	G	D	J	E	F	I

E)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	G	H	A	D	E	J	I	F

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ENG/MFLU) 210/33- Comparada às equações de escoamentos viscosos, a equação de movimento (Equação de Euler) empregada para escoamento incompressível e sem viscosidade é matematicamente mais simples, mas sua solução, em conjunto com a equação de conservação de massa, ainda apresenta dificuldades consideráveis. Uma aproximação conveniente resulta na Equação de Bernoulli, a qual é representada por

$$\frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} + z = Constante$$

Em que:
. P = pressão,
. Pa; γ = massa específica do fluido,
. N/m^3; v = velocidade de escoamento do fluido, m/s; e,
. z = cota de altura, em relação ao referencial adotado no escoamento.

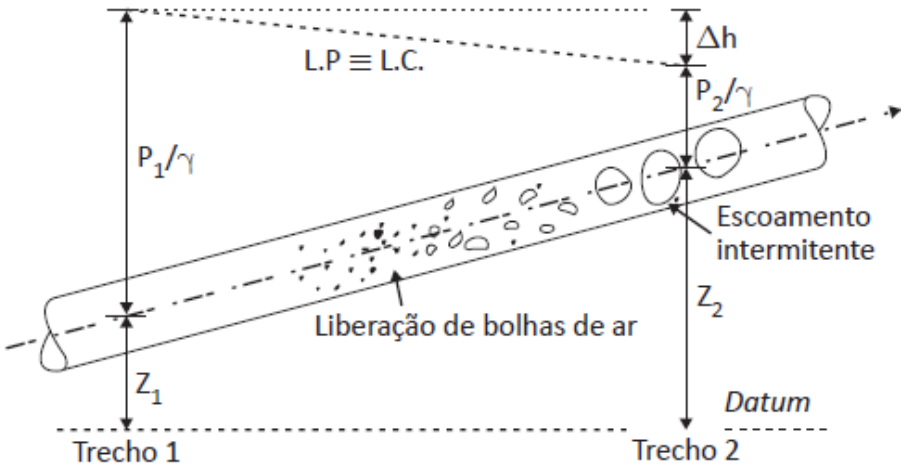
As restrições para o uso da Equação de Bernoulli são:
(i) escoamento em regime permanente;
(ii) escoamento incompressível;
(iii) escoamento sem atrito;
(iv) escoamento ao longo de uma linha de corrente.

FOX, R. W., *et al*. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014 (adaptado).

Muitos problemas em tubulações estão associados à velocidade de escoamento de líquidos no interior de tubos. Um dos problemas é a separação da coluna líquida ocasionada pela obstrução do escoamento causado por bolhas. Essas bolhas são formadas pelos gases dissolvidos na água, que se desprendem do líquido quando a pressão é reduzida à pressão de vapor. As bolhas tendem a aumentar de tamanho com a liberação dos gases, tornando a vazão intermitente, podendo, até mesmo, interrompê-la.

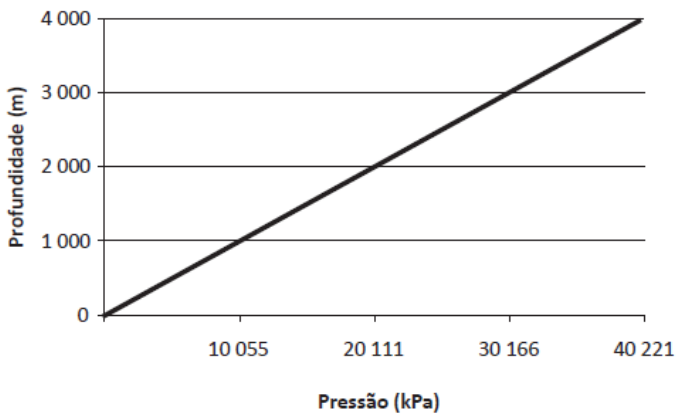
PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. São Paulo: EESC-USP, 2006 (adaptado).

Considere a figura a seguir, que representa onde ocorre a separação da coluna líquida no tubo ascendente que transporta água a 60 °C, cuja pressão de vapor (Pv) é, aproximadamente, 19,53 kPa.

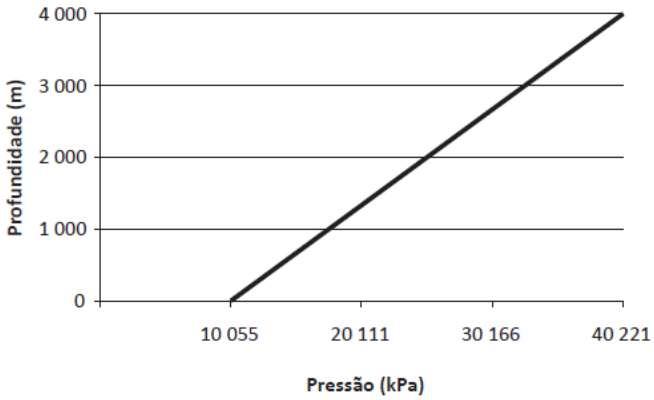


Para que o problema seja contornado, a solução é
A) a elevação da cota de altura z_2 estipulada para o trecho 2.
B) a redução da vazão volumétrica média do fluido em escoamento.
C) a redução da pressão manométrica P_2, imposta no trecho 2 da tubulação.
D) a diminuição da velocidade de escoamento do fluido no trecho 1 da tubulação.
E) o esfriamento da água em escoamento na tubulação, pois a pressão P_V diminuirá.

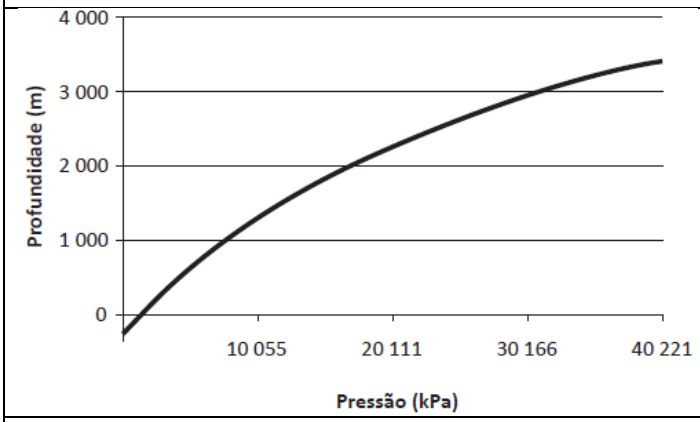
(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MFLU) 211/14- A medida de profundidade em ambientes aquáticos está relacionada à pressão hidrostática, através da relação aproximadamente linear P = f (z), em que z é a profundidade e P é a pressão. Assuma que a densidade da água do mar ρ = 1,025 × 10^3 kg·m^{-3}, que não há variação dessa densidade com a profundidade e que o valor da aceleração da gravidade g c ϵ,Θ mϵs^{-2} . Nesse contexto, assinale a opção cujo gráfico relaciona adequadamente a profundidade com a pressão hidrostática.



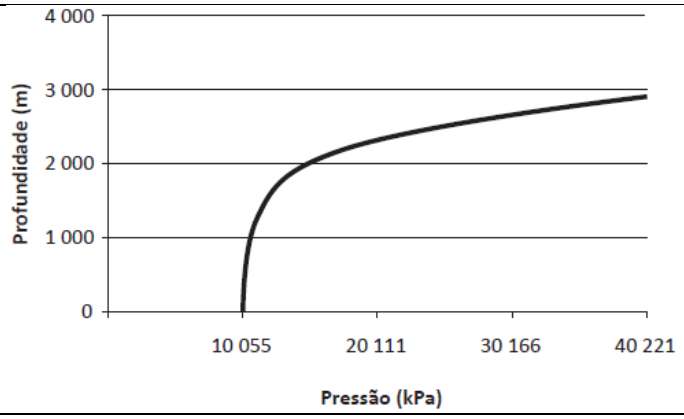
A)



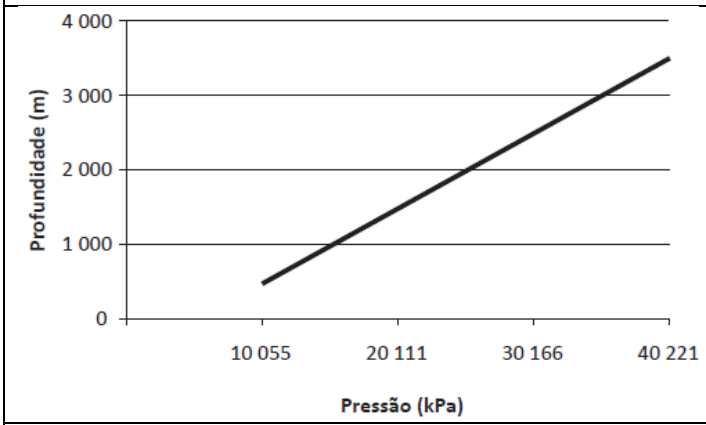
D)



B)



E)



C)

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MSOL) 212/13- Os veículos espaciais apresentam estrutura externa constituída por um conjunto de blocos que formam um escudo térmico, cuja função é proteger motores e demais componentes de possíveis danos causados pelo calor, além de reduzir a temperatura interna do veículo. Esses escudos térmicos são construídos com material

A) metálico, dada sua leveza e elevada resistência ao calor.
B) polimérico, dada sua baixa resistência ao calor e à corrosão.
C) cerâmico poroso, dada sua elevada resistência mecânica à tração.
D) polimérico, em razão de sua alta massa específica e de sua resistência ao calor.
E) cerâmico poroso, em razão de seu baixo coeficiente de dilatação térmica e de sua baixa condutividade térmica.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MSOL) 213/18- O ensaio de flexão é utilizado em materiais frágeis ou de alta dureza, tais como cerâmicas estruturais ou aços–ferramenta. Em uma de suas modalidades mais comuns, o ensaio de flexão a 3 pontos, é provocada uma flexão ao se aplicar o carregamento em ŧ pontos, o que causa uma tensão de tração surgida no ponto central e inferior da amostra, onde a fratura do material terá início. Assumindo-se um comportamento de tensão-deformação linear, a tensão de flexão σ do material pode ser obtida por meio da fórmula:

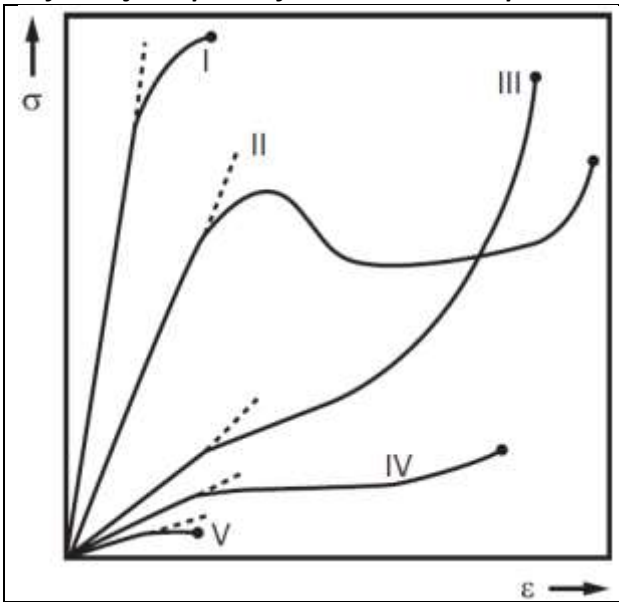
$$\sigma = \frac{3Fd}{2wh^2}$$

Em que *F* é a carga, *d* é a distância entre os pontos de apoio, *w* é a largura do corpo de prova e *h* é a espessura do corpo de prova. Considere dois corpos de prova A e B do mesmo compósito reforçado com fibras de vidro, cuja resistência à flexão é de 2є0 MPa. O corpo de prova A tem o triplo da largura e a metade da espessura do corpo de prova B e ambos são submetidos ao mesmo ensaio de flexão.

Nessa situação, qual porcentagem da força necessária para o rompimento do corpo de prova B deverá ser aplicada ao corpo de prova A para que este também se rompa

A) 50%
B) 75%
C) 100%
D) 125%
E) 200%

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MSOL/ADAP) 214/09- A figura a seguir representa o diagrama de tensão σ versus deformação ε para diferentes materiais poliméricos.



Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o módulo de elasticidade e o nível de deformação de uma das curvas do diagrama apresentado.

A) Curva I − alto e grande.
B) Curva II − baixo e grande.
C) Curva III − baixo e pequeno.
D) Curva IV − alto e grande.
E) Curva V − baixo e pequeno.

<= GARCIA, A. et al. Ensaios dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012 (adaptado).

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MSOL) 215/12- De acordo com a Lei de Resfriamento de Corpos, a taxa de variação da temperatura de um corpo em relação ao tempo é proporcional à diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente. Considere que T(t) é a temperatura do corpo em função do tempo, A é a temperatura do ambiente, t é o tempo e k é a constante de proporcionalidade. Nesse contexto, o modelo matemático correspondente à Lei de Resfriamento de Corpos e à função resultante de sua resolução são dados, respectivamente, por

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - A);\ T(t) = (T(0) - A)e^{-kt} + A$$

A)

$$\frac{dT}{dt} = k(T - A);\ T(t) = (T(0) - A)e^{kt} + A$$

B)

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - A);\ T(t) = e^{-kt} + A$$

C)

$$\frac{dT}{dt} = k(T - A);\ T(t) = e^{-kt} + A$$

D)

$$\frac{dT}{dt} = k(T - A);\ T(t) = e^{kt} + A$$

E)

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 09- CICLO BÁSICO (CBAS) – 15Q

. CALC: Cálculo
. EDO: Equações Diferenciais Ordinárias
. EGRAF: Expressão Gráfica
. FIS: Física
. QUIM: Química

(INEP/ENADE/2019/EPROD/CBAS/CALC) 216/10- A gerência de produção de uma empresa fabricante de calculadoras definiu como objetivo garantir o custo mínimo de estocagem. O perfil de produção da empresa indica, por meio de dados históricos, que o custo de estoque C(x), em milhares de reais, é dado pela expressão

$$C(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{11}{2}x^2 + 24x + 31$$

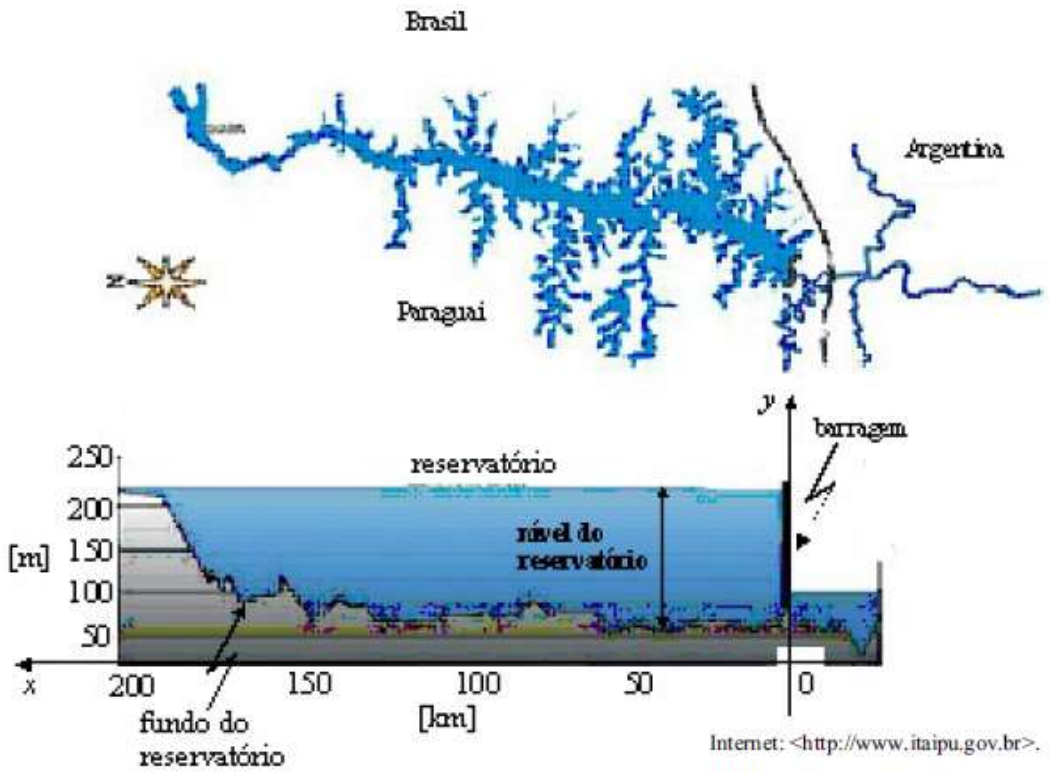
para $x > 0$, em que x representa, em milhares, o número de calculadoras produzidas diariamente.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015 (adaptado).

Nesse contexto, o número de calculadoras produzidas por dia que miminiza o custo de estocagem é

A) 3.000. B) 5.500. C) 8.000.
D) 41.000. E) 62.500.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) Texto para as questões 217/14 e 218/15.



A figura acima ilustra um corte longitudinal da região mais profunda do reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu e sua localização no Rio Paraná.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 217/14- A partir das informações acima, julgue os itens a seguir.

I- Considerando-se o sistema xOy inserido na figura, é correto afirmar que a função $y(x) = -\frac{x^2}{170} + 2x + 55$, para $0 \le x \le 170$ km e y em metros, constitui um modelo adequado para o corte longitudinal do fundo do reservatório ilustrado. II- Sabendo-se que a superfície da lâmina d'água do reservatório da usina tem área igual a 1.350 km^2, conclui-se que a capacidade desse reservatório é inferior a 270 km^3.

III- Considerando-se que o reservatório tenha largura constante e que a força total exercida pela água sobre a barragem da usina seja produzida por uma pressão hidrostática que cresce linearmente com a profundidade, conclui-se que a variação do módulo dessa força total é uma função quadrática do nível do reservatório.

Assinale a opção correta.

A) Apenas um item está certo.
B) Apenas os itens I e II estão certos.
C) Apenas os itens I e III estão certos.
D) Apenas os itens II e III estão certos.
E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 218/15- A energia anual produzida na usina de Itaipu é da ordem de 90.000 GWh. Considere que o custo aproximado para a construção dessa usina tenha sido de 30 bilhões de reais e que o capital esteja sendo remunerado à taxa de juros de 10% ao ano. Nessas condições, a parcela do custo da energia produzida referente à remuneração anual do capital deve ser

A) inferior a R$ 10 por MWh.
B) superior a R$ 10 e inferior a R$ 30 por MWh.
C) superior a R$ 30 e inferior a R$ 50 por MWh.
D) superior a R$ 50 e inferior a R$ 100 por MWh.
E) superior a R$ 100 por MWh.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) Texto para as questões 219/16 e 220/17.

A taxa de evaporação de água em um reservatório depende da condição climática. Em um modelo simplificado, essa taxa, E, pode ser descrita por

$$E = \alpha v (100 - UR),$$

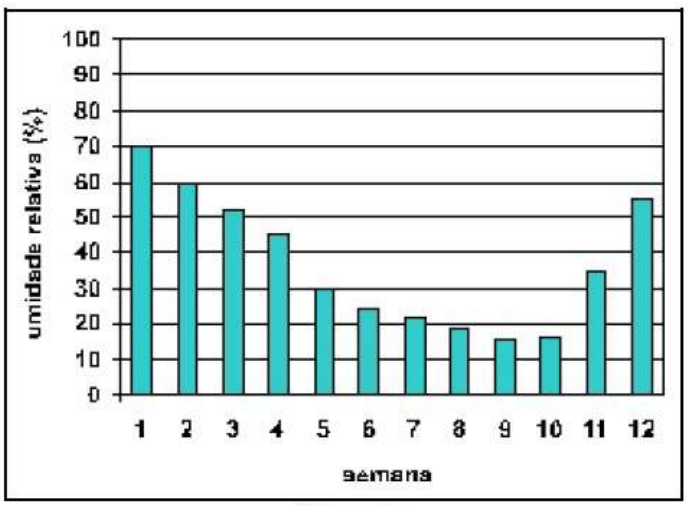


Figura I

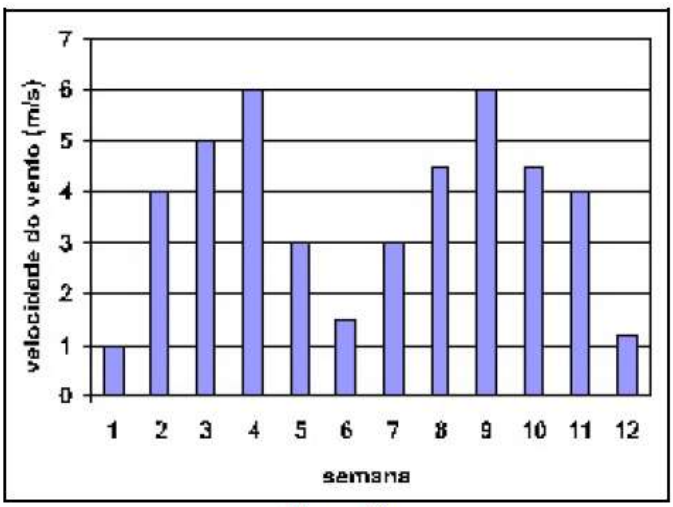


Figura II

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 219/16- As informações acima permitem concluir que a taxa de evaporação de água no reservatório, nas 12 semanas observadas, foi maior na semana

A) 1.
B) 4.
C) 6.
D) 9.
E) 12.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 220/17- Para estimar a taxa de evaporação de água no reservatório, na 24ª semana, considere que a umidade relativa do ar seja aproximada pelo valor médio dos dados da figura I e que a velocidade do vento seja aproximada por uma função periódica, com período igual a 6 semanas, obtida a partir dos dados da figura II. Qual das opções abaixo melhor estima essa taxa na 24ª semana?

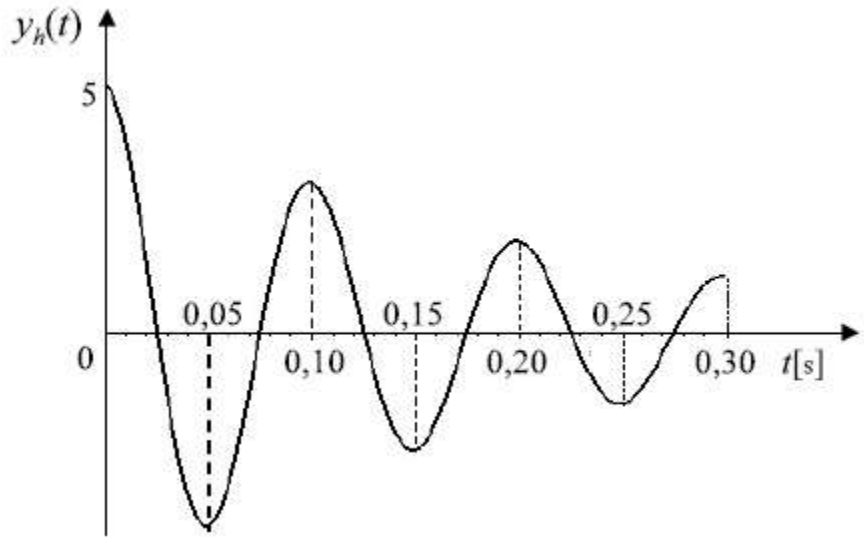
A) 3α
B) 80α
C) 210α
D) 480α
E) 1.080α

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) Texto para as questões 221/19 e 222/20.

Diversos sistemas físicos amortecidos encontrados em engenharia podem ter seu comportamento expresso por meio de equações diferenciais ordinárias não-homogêneas de segunda ordem. A resolução desse tipo de equação envolve a obtenção da resposta *yh*(*t*) da equação diferencial homogênea associada, que expressa o comportamento do sistema livre de excitações externas, e a obtenção de uma solução particular *yp*(*t*) da equação não-homogênea. A soma de *yp*(*t*) e *yh*(*t*) fornece a solução geral da equação não-homogênea. A resposta livre permite identificar a freqüência das oscilações amortecidas (*f*) e a constante de amortecimento (*k*) do sistema. Considere que a resposta livre de um sistema seja dada pela função

$$y_h(t) = 5e^{-kt}\cos(2\pi ft),$$

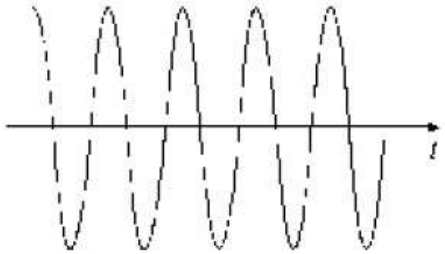
cujo gráfico está ilustrado na figura a seguir.



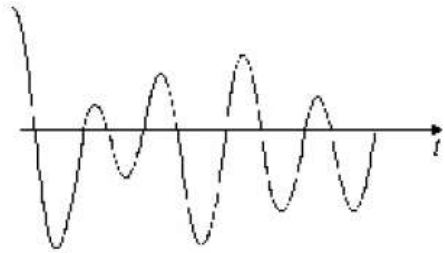
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) 221/19- A freqüência das oscilações amortecidas do sistema cuja resposta livre está apresentada no texto é igual a

A) 0,1 Hz.
B) 0,15 Hz.
C) Π rad/s.
D) 10 rad/s.
E) 10 Hz.

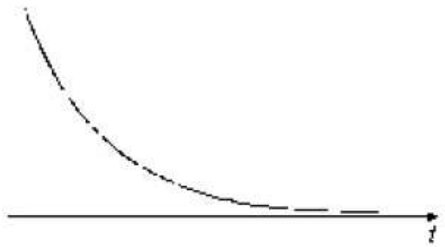
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) 222/20- Considere que $y_p(t) = 5sen(100t)$ seja a solução particular da equação diferencial que representa o comportamento dinâmico do sistema cuja resposta livre está apresentada no texto. Assinale a opção que melhor esboça o gráfico da resposta completa do referido sistema, após transcorrido um minuto (t > 60 s).



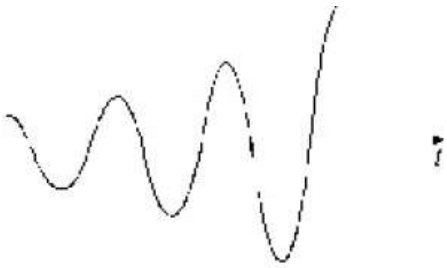
A)



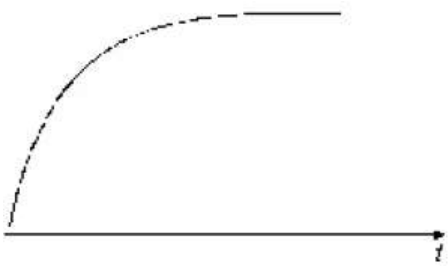
B)



C)



D)

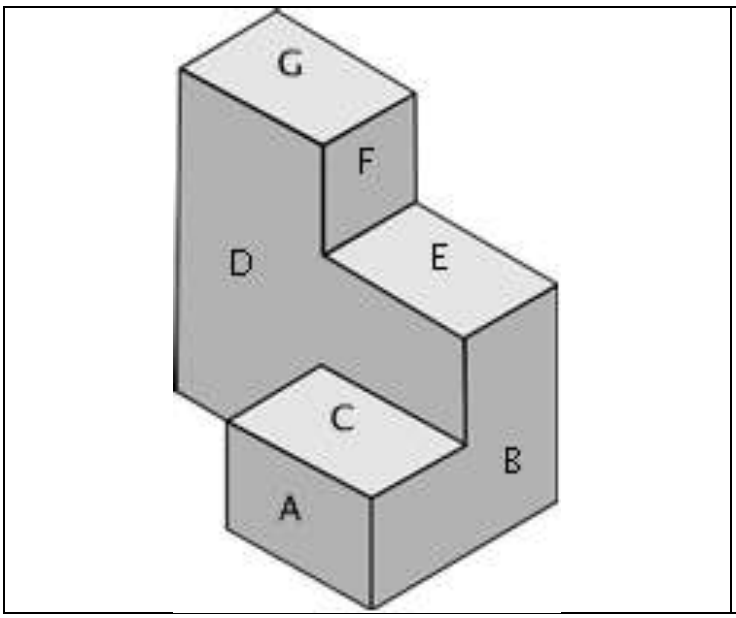


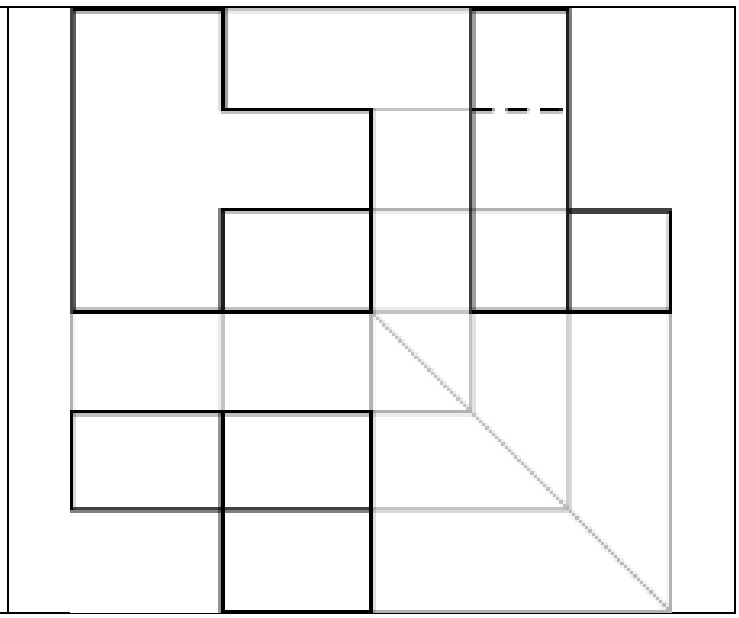
E)

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/EGRAF/ADAP) 223/11- Leia o texto:

Na linguagem da representação gráfica, são utilizados recursos variados, que vão dos traços a mão livre às imagens resultantes de modelos tridimensionais (3D) em computador. Nas áreas técnicas, a comunicação por imagens se dá, principalmente, por meio de desenhos em que se empregam linhas, traçados, técnicas e métodos precisos e claramente definidos. É o chamado desenho técnico.

As figuras abaixo mostram uma perspectiva técnica de um objeto e três de suas vistas ortográficas, desenhadas de acordo com a norma brasileira NBR 10067.





Analisando essas figuras, conclui-se que

A) foi empregado, nas vistas ortográficas, o método de projeção chamado 3.º diedro, no qual a vista inferior é desenhada abaixo da vista frontal, e a vista lateral direita é desenhada à direita da vista frontal.

B) foi desenhada, além das vistas ortográficas, uma perspectiva isométrica, que permite uma boa visualização do objeto.

C) as faces A e B são as faces frontais do objeto, de acordo com o posicionamento das vistas.

D) a linha tracejada no desenho das vistas indica a existência de uma aresta invisível, que não aparece na perspectiva.

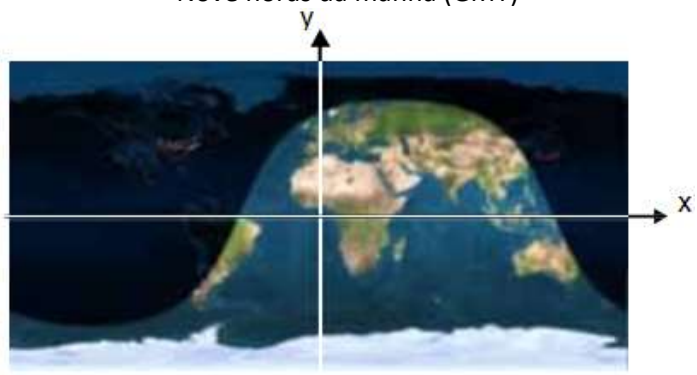
E) a perspectiva e as três vistas apresentadas são insuficientes para se determinar que a face oposta à D é vertical.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

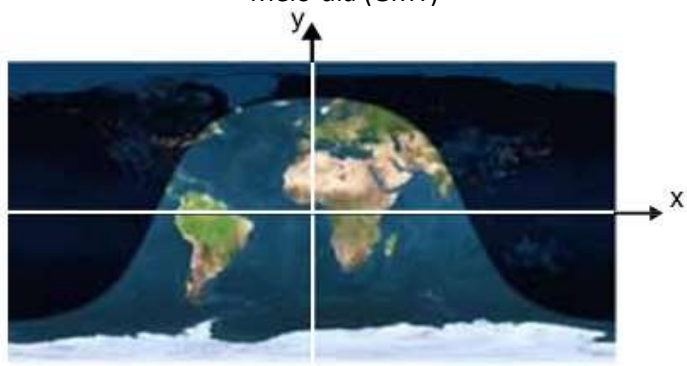
(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS) Texto para as questões 224/13 e 225/ 14

As duas figuras abaixo mostram uma representação da Terra iluminada pelo Sol. As duas figuras correspondem ao 1.º dia do verão no hemisfério sul. A primeira foi obtida às 9 h da manhã com relação ao meridiano de Greenwich (GMT – Greenwich Mean Time). A segunda imagem foi obtida três horas depois, ou seja, ao meio-dia (GMT). As imagens podem ser usadas para se determinar o horário do amanhecer e do pôr-do-sol em qualquer cidade do mundo. Nas figuras, foi introduzido um sistema de coordenadas cartesianas, no qual a linha do Equador é representada pelo eixo dos x (dado em graus) e o meridiano de Greenwich, pelo eixo dos y (também dado em graus), de modo que y = +90 no pólo norte e y = –90 no pólo sul.

Nove horas da manhã (GMT)



Meio-dia (GMT)



Internet: <www.fourmilab.ch/cgi-bin/Earth> (com adaptações)

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS) 224/13- Considere que t seja o tempo, em horas, de modo que t = 0 corresponda ao meio-dia (GMT). Escolha a opção que descreve o modelo mais preciso do deslocamento da curva que separa a área iluminada da região de sombra na Terra, no dia representado nas figuras.

A) y = 75 cos(x + 15 t)
B) y = 75 sen(x – 24 t)
C) y = 75 sen(x + 15 t)
D) y = 90 cos(x + 24 t)
E) y = 90 sen(x – 24 t)

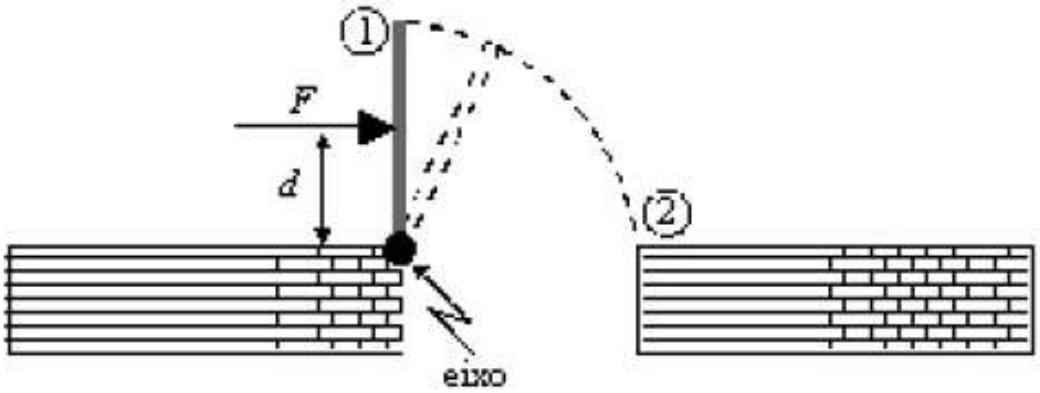
(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS/ADAP) 225/14- Leia o texto:

As figuras do texto podem ser utilizadas para se explicar o horário de verão. De fato, durante o verão no hemisfério sul, a duração do dia é maior que a duração da noite. O Operador Nacional do Sistema (ONS) relatou que, no verão de 2007 para 2008, houve uma redução da carga máxima da região Sul do Brasil da ordem de 4% e uma redução do consumo de energia da ordem de 1%. Considerando essas informações, é correto afirmar que

A) as maiores vantagens econômicas do horário de verão ocorrem nos países cortados pela linha do Equador, onde os dias de verão têm aproximadamente a mesma duração que os dias de inverno.
B) os ganhos econômicos proporcionados pelo horário de verão são menores nos países do hemisfério norte porque, naquela região, o número de horas dos dias de verão é inferior ao do hemisfério sul.
C) o Sol, durante o horário de verão no Brasil, nasce mais cedo, sendo reduzido o consumo de energia no período matinal, o que acarreta significativa economia de energia para o país.
D) os dados do ONS apontam para uma redução de cerca de 5% da conta mensal de eletricidade dos consumidores da região Sul do Brasil durante o horário de verão.
E) o Sol, no verão, nasce aproximadamente no mesmo momento em Natal – RN e em Porto Alegre – RS; no entanto, ele se põe primeiro na região Nordeste, o que motiva a aplicação do horário de verão nos estados do sul do Brasil.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/FÍS) 226/18- Analise a figura:



No mecanismo ilustrado na figura acima, uma placa metálica gira em torno de um eixo devido à aplicação de uma força F, que provoca o aparecimento de um torque. Com relação a esse mecanismo e sabendo que o momento de inércia de massa é definido pela integral $\int r^2\, dm$, em que r é a distância do eixo ao elemento de massa dm, julgue os itens seguintes.

I- Quanto menor for o valor da distância d, maior deverá ser a força F necessária para vencer o atrito no eixo.

II- O momento de inércia de massa da placa metálica independe do valor da distância d.

III- O tempo necessário para se girar a placa do ponto (1) ao ponto (2) independe do torque.

Assinale a opção correta.

A) Apenas um item está certo.

B) Apenas os itens I e II estão certos.

C) Apenas os itens I e III estão certos.

D) Apenas os itens II e III estão certos.

E) Todos os itens estão certos.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/FIS) 227/09- Suponha que a distância percorrida por um ciclista que pedala regularmente pode ser inferida pela variável aleatória x, com densidade de probabilidade normal,

$$f(x;\mu,\sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Com μ = 25km e σ^2 = 25km^2. A duração média do seu treino é de 1h15min.

Com base nesses dados, avalie as afirmações abaixo.

I. A velocidade média de cada treino é de 21,7 km/h.

II. A distância média percorrida em cada treino é de 25 km.

III. A área média percorrida em cada treino é de 25 km^2.

IV. A distância percorrida de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 20 km e 30 km.

V. A velocidade média de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 16 km/h e 24 km/h.

É correto apenas o que se afirma em

A) I.

B) I e IV.

C) II e III.

D) III e V.

E) II, IV e V.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS/EELT) 228/16- Um chuveiro elétrico de uma residência alimentada com tensão de 220V opera em duas posições: inverno (4.400 W) e verão (2.200 W). Considere que a carga desse chuveiro elétrico seja representada por uma resistência pura. Sabendo que a potência em uma carga é igual ao produto da tensão pela corrente (P = V×I), que a relação entre tensão e corrente em uma carga resistiva é igual ao próprio valor da resistência (R = V/I) e que a energia em uma carga de potência constante é dada pelo produto da potência pelo tempo (E = P×t), conclui-se que

A) é adequado o uso de um disjuntor de 15 A para proteger o circuito desse chuveiro.

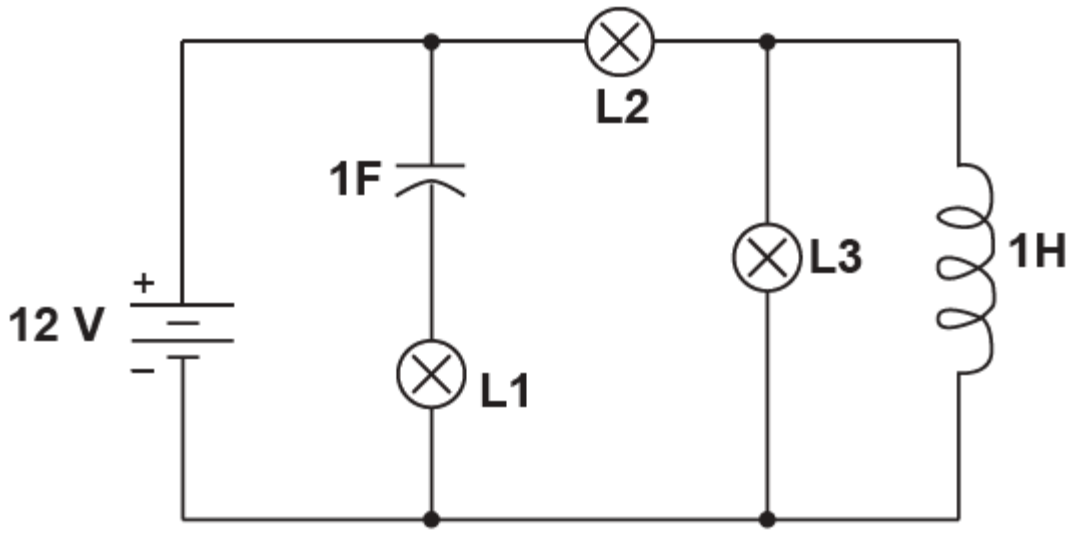
B) a resistência do chuveiro na posição inverno é maior que a resistência na posição verão.

C) a quantidade de energia gasta em um banho de 10 minutos independe da posição da chave do chuveiro: inverno ou verão.

D) a potência do chuveiro na posição inverno, se ele fosse instalado em uma residência alimentada em 110 V, seria de 1.100 W.

E) a potência independe do valor da resistência, visto que é dada pelo produto da tensão pela corrente.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/FIS/EELT) 229/10- Denominam−se cargas os elementos de um circuito elétrico que se opõem à passagem de corrente elétrica. Essencialmente, distinguem−se três tipos de cargas: resistivas, capacitivas e indutivas. As cargas resistivas dissipam energia, enquanto as puramente capacitivas ou puramente indutivas são consideradas armazenadoras de energia.



Se o circuito mostrado acima é alimentado por uma fonte de tensão contínua de 12 V e as lâmpadas são de 12V/6W, observa−se que, em regime permanente,

A) as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão apagadas, pois lâmpadas incandescentes só operam com corrente alternada.

B) somente L2 e L3 ficarão acesas, pois a corrente que passa em L2 é a soma das correntes em L3 e no indutor.

C) as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão acesas, pois estão ligadas à fonte de alimentação.

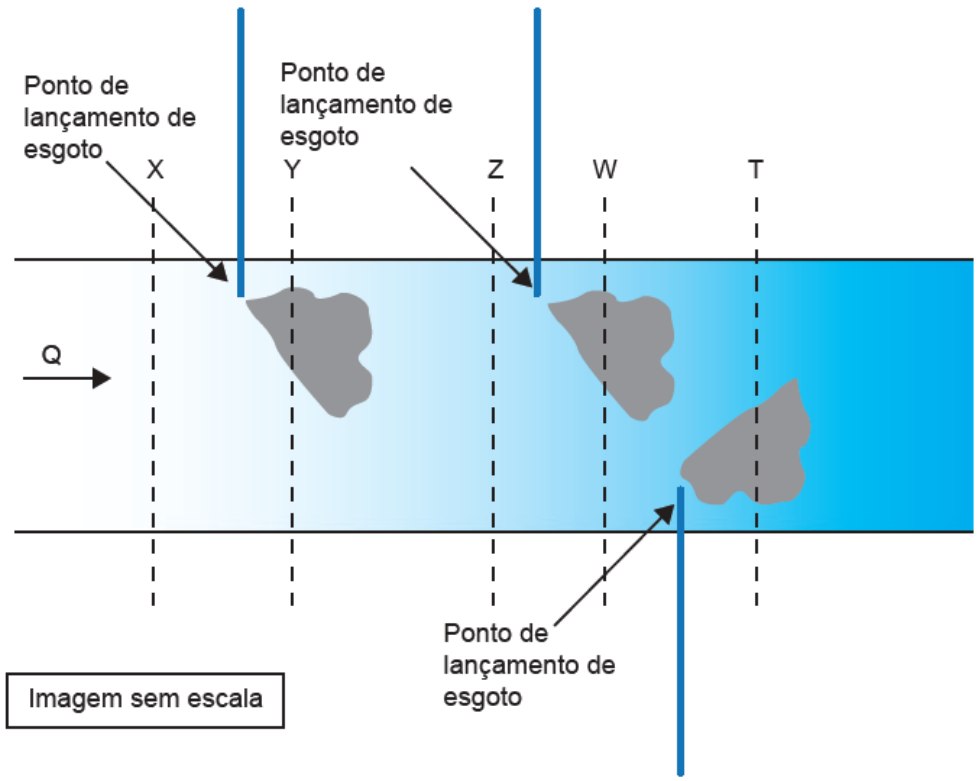
D) somente L2 ficará acesa, pois está em série com a fonte de alimentação.

E) somente L1 ficará acesa, pois está em série com o capacitor.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/QUÍM) 230/11- A DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição aeróbia. Quando a amostra é guardada por 5 dias em uma temperatura de incubação de 20˚C, ela é referida como $DBO_{5,20}$, que é normalmente utilizada como um dos parâmetros para verificação da qualidade da água. O seguinte quadro classifica um curso dágua em função da sua $DBO_{5,20}$

Classificação	$DBO_{5,20}$ (mg/L)
Muito limpo	Até 1
Limpo	Maior que 1 até 2
Razoável	Maior que 2 até 4
Ruim	Maior que 4 até 6
Péssimo	Maior que 6

A imagem abaixo mostra um trecho de um rio com 5 seções (X, Y, Z, W e T), em que são coletadas amostras de água para a determinação de $DBO_{5,20}$ em laboratório.



O quadro abaixo apresenta os resultados, em diferentes unidades, das amostras colhidas.

Seção	$DBO_{5,20}$
X	0,4 g/m^3
Y	3.850 mg/m^3
Z	2.500 mg/m^3
W	3.000 mg/m^3
T	0,01 kg/m^3

Considerando que pode ocorrer autodepuração no rio, em qual seção dele a água não pode ser classificada, no mínimo, como ”razoável”?

A) X. B) Y. C) Z. D) W. E) T.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 10- EXATAS (EXA) – 17Q

. AFO: Administração Financeira
. CONTAB: Contabilidade
. ECON: Economia
. PSTAT: Probabilidade & Estatística

(INEP/ENADE/2014/EPROD/EXA/AFO/TMA) 231/30- A viabilidade econômica de um projeto é analisada considerando–se uma taxa de mínima atratividade (TMA), de 3% ao período. O fluxo de caixa previsto para o projeto é apresentado a seguir, cujo valor no tempo 0 (zero) é o investimento inicial. Os demais valores são o fluxo de caixa líquido. Considere que o investimento inicial no período zero não está sujeito a incertezas, porém há incertezas tanto para o valor da TMA quanto para o fluxo de caixa líquido futuro, considerado uma série uniforme de A. O quadro apresentado é uma matriz de TMA x A, e mostra o fluxo de caixa descontado para a combinação de diferentes valores de TMA e A.

Fluxo de caixa do projeto, em R$			
0	1	2	3
3 172	A	A	A

	Valor equivalente, em 0 (zero), do fluxo de caixa líquido A, em R$				
TMA	1.000	1.050	1.100	1.150	1.200
2%	2.884	3.028	3.172	3.316	3.461
3%	2.829	2.970	3.111	3.253	3.394
4%	2.775	2.914	3.053	3.191	3.330
5%	2.723	2.859	2.996	3.132	3.268
6%	2.673	2.807	2.940	3.074	3.208

Com base no exposto, avalie as afirmações a seguir.
I. O projeto é economicamente viável.
II. Não há relação entre o projeto e o quadro apresentado, pois, os valores apresentados no quadro não podem ser considerados, dado que há incerteza no valor de A.
III. Considerando a amplitude de taxas de desconto apresentadas, o projeto é economicamente inviável para fluxos de caixa líquidos uniformes inferiores a $ 1.100,00.
IV. Caso o fluxo de caixa líquido passe a ser $ 1.150,00, o ponto de equilíbrio econômico para o projeto ocorrerá para TMA entre 4% e 5% ao período.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II.
B) I e III.
C) III e IV.
D) I, II e IV.
E) II, III e IV.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/EXA/AFO/VPL) 232/21- Para substituir um equipamento que esgotou sua vida útil, um empresário terá que investir R$ 200 000,00 em um novo equipamento. Esse investimento gerará fluxos de caixa iguais, anuais e consecutivos, por 5 anos, de R$ 75 000,00, que, descontando-se a taxa de juros anual de 15%, corresponderá ao VPL (valor presente líquido) de R$ 51.411,63.

Com base no resultado obtido para o VPL, o empresário deverá avaliar o projeto
A) positivamente, dado que o VPL do projeto é maior do que zero.
B) negativamente, porque o VPL do projeto é inferior aos fluxos de caixa anuais.
C) negativamente, visto que não se aplica o método VPL no caso de substituição de equipamentos.
D) positivamente, pois o VPL do projeto é superior à taxa de juros anual multiplicada pelo valor do investimento.
E) negativamente, uma vez que o método VPL foi utilizado em investimentos mutuamente excludentes.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/AFO/VPL/ADAP) 233/21- Leia o texto:

Um empreendedor deseja implementar uma empresa envasadora de água mineral em determinado estado da federação. Para isso, está montando um anteprojeto. Foram feitos diversos estudos, entre eles o de mercado, do qual se obteve uma previsão de vendas no estado para os próximos 10 anos, em milhares de litros, conforme mostrado no gráfico I, intitulado Previsão de Vendas.

O atual desafio do empreendedor é decidir qual o tamanho da fábrica, isto é, decidir qual será a capacidade instalada da fábrica. O segundo gráfico mostra o Valor Presente Líquido (VPL) para diferentes tamanhos, em milhares de litros, de acordo com informações repassadas pelos fabricantes de equipamentos. Há cinco opções de tamanho da fábrica, sendo o lucro/litro para cada tamanho em 9, 11, 12, 13 e 14 centavos por litro, da menor capacidade para a maior. Quanto maior a capacidade, maior o investimento financeiro, e, para cada nível de capacidade, presume-se que a fábrica possa "abocanhar" uma fatia do mercado, de acordo com a previsão do gráfico I.



Gráfico I

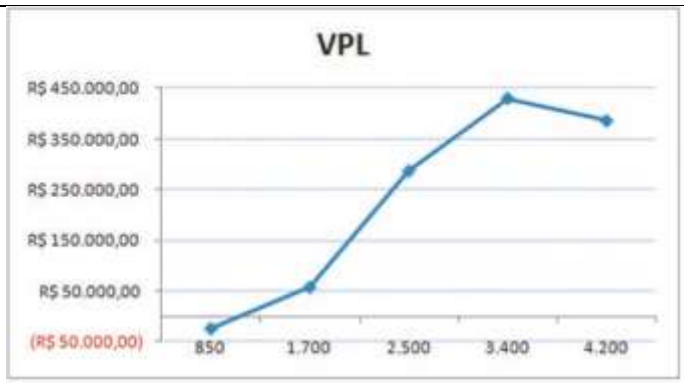
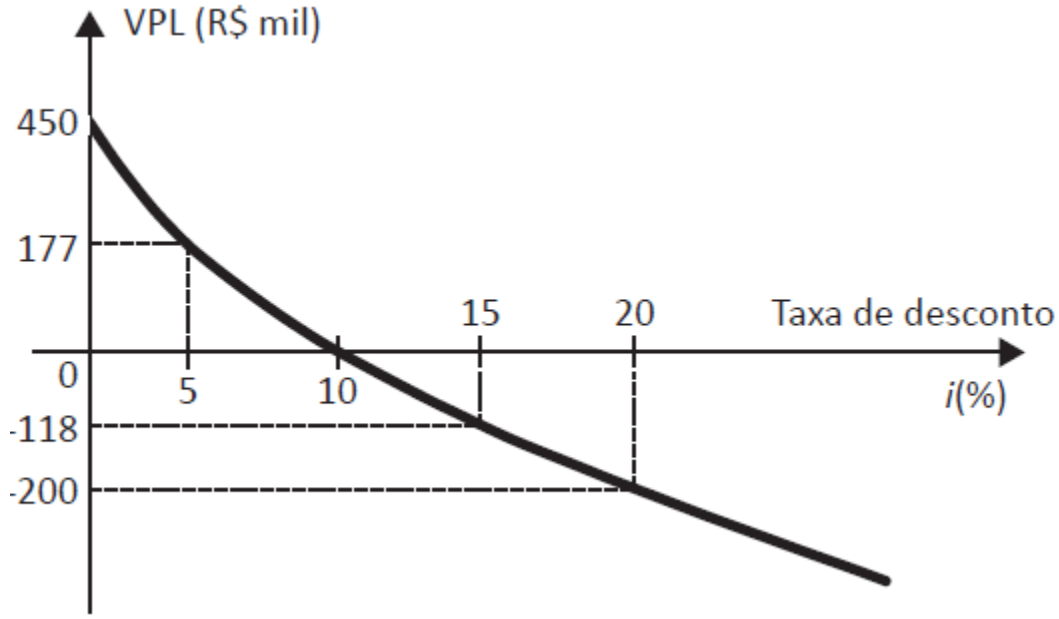


Gráfico II

Com base nos dados apresentados, analise as afirmações a seguir.
I. A fábrica deve ser dimensionada para 4 200 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior lucro por litro e há tendência de crescimento no mercado.
II. A fábrica deve ser dimensionada para 3 400 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior VPL.
III. A fábrica deve ser dimensionada para 850 mil litros, pois, para essa capacidade, requer menores investimentos.
IV. A fábrica não deve ser dimensionada para 1 700 mil litros, por apresentar baixo VPL e também por existir risco de inviabilidade para vendas menores do que as previstas.

É correto apenas o que se afirma em
A) I.
B) II.
C) III.
D) I e IV.
E) II e IV.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/AFO/TIR) 234/25- Uma empresa está avaliando a substituição de um equipamento obsoleto por um novo, com investimento inicial de R$ 500.000,00 e benefícios esperados de R$ 20.000,00 no primeiro ano, de R$ 30.000,00 no segundo ano e de R$ 90.000,00 por ano, do terceiro ao décimo segundo ano, o que leva ao seguinte perfil de valor presente líquido (VPL).



Nessa situação, a taxa interna de retorno (TIR) do projeto de substituição do equipamento é de
A) 25% ao ano.
B) 20% ao ano.
C) 15% ao ano.
D) 10% ao ano.
E) 5% ao ano.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/AFO/PAY) 235/21- A instalação de painéis residenciais de captação de energia solar é uma opção de investimento que permite ao usuário economia na conta de energia ou até a independência das concessionárias de energia elétrica. Outra opção, mais tradicional, é a instalação de equipamentos que aquecem a água com energia solar. Esses equipamentos permitem a substituição, principalmente, dos chuveiros elétricos, uma das maiores fontes domésticas de consumo de energia elétrica. A partir dessas informações, considere que, em uma residência, há dois chuveiros elétricos que ficam ligados duas horas por dia cada um. Esses chuveiros têm potências de 3.600 W e 4.400 W. A tarifa de consumo de energia é de R$ 0,50 por kWh, acrescida de 30% de imposto. O dono da residência, visando substituir os dois chuveiros elétricos, solicitou orçamento a uma empresa especializada na instalação de sistemas de energia solar. O orçamento recebido foi de R$ 3.000,00 e envolvia a instalação de um kit solar completo, composto por coletores, boiler, materiais e serviço.

Considerando que o dono da residência aceitou o orçamento da empresa e que o mês possui 30 dias, assinale a opção que apresenta o tempo de recuperação do capital investido
A) 21,1 meses.
B) 17,5 meses.
C) 14,2 meses.
D) 9,6 meses.
E) 6,3 meses.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/AFO/PAY) 236/37- O método do payback simples considera o tempo de etorno do capital investido, quando o investidor estabelece um prazo máximo para recuperação do investimento, que servirá de padrão para a análise da viabilidade econômica do projeto. Nesse sentido, suponha que uma empresa pretende realizar um projeto de investimento com seis anos de duração, sendo de quatro anos o prazo estabelecido para a recuperação do capital investido. A tabela a seguir apresenta os valores para os fluxos de caixa anuais do mencionado projeto.

Ano	0	1	2	3	4	5	6
Fluxo de caixa	- 400 000	+ 80 000	+ 90 000	+ 120 000	+ 130 000	+ 100,000	+ 70 000

Considerando as informações apresentadas e o método *payback* simples, avalie as afirmações a seguir.

I- A recuperação do capital, no método *payback* simples, ocorrerá no prazo de até quatro anos, o que significa que o projeto deve ser aceito, pois atendeu à condição estabelecida.

II- O método *payback* simples considera o valor do dinheiro no tempo, mas não a distribuição do fluxo de caixa no período de recuperação do investimento.

III- O método *payback* simples pode ser comparado a um padrão de rentabilidade como, por exemplo, o custo de oportunidade do capital investido.

IV- O método *payback* simples pode ser adaptado para *payback* descontado, modelo que se diferencia do anterior apenas pelo fato de nele ser considerada uma taxa de atratividade ou de desconto.

v- A Adaptação de *payback* simples para *payback* descontado não resolve todos os problemas, mas introduz a taxa de desconto, direcionando-se a solução para o método da taxa interna de retorno.

É correto apenas o que se afirma em

A) I e III. B I e IV. C) II e IV.

D) II e V. E) III e V.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/EXA/AFO/PAY/ADAP) 237/35(ANULADA)X- Leia o texto:

Considere a situação em que uma nova empresa de fundição tenha recebido uma proposta para fornecer mensalmente comandos de válvulas em ferro fundido nodular perlítico. Efetuada a análise técnica pelo setor de engenharia da empresa, foi definido que as peças deveriam ser produzidas por modelos gêmeos, com duas peças por molde, na linha de produção por moldagem em casca.

O setor de planejamento e controle de produção, em reunião com os setores de vendas, engenharia e contabilidade, estimou os principais dados para o projeto de investimento, conforme descrito a seguir.

- Investimento total de R$ 800.00,00, a ser aplicado integralmente no início do projeto, sendo R$ 650.000,00 em ativo fixo e R$ 150.000,00 em capital de giro.
- Conforme o prazo da proposta recebida, a duração para o projeto será de cinco anos. Os bens fixos serão depreciados pelo método linear, com valor residual desprezível, e o capital de giro terá retorno no fim do projeto.
- A alíquota de imposto de renda a ser aplicada é de 34% sobre os resultados líquidos.
- O gerente-geral consultado informou que será usado capital próprio.

Os resultados previstos para o projeto de investimento são:

Em R$ x 1 000	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita de vendas	1.300,00	1.500,00	1.800,00	2.400,00	3.200,00
Custo do produto vendido	700,00	850,00	980,00	1.150,00	1.500,00
Despesas operacionais	280,00	350,00	420,00	490,00	620,00

WOILER, S.; MATHIAS, t. F.: **Projetos: planejamento, elaboração e análise.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, conclui-se que, utilizando-se o método do *payback* simples, em que se consideram os valores de lucro líquido após o pagamento de imposto de renda, o retorno do investimento será obtido no

A) primeiro ano, quando a receita de R$ 1.300.000,00 será maior que o investimento total (R$ 800.000,00).

B) terceiro ano, quando a receita líquida acumulada, após o pagamento do imposto de renda, ultrapassará R$ 650.000,00.

C) quarto ano, quando a receita líquida acumulada, após o pagamento do imposto de renda, ultrapassará o investimento total, de R$ 800.000,00.

D) quinto ano, quando os bens fixos terão valor residual desprezível, devido à depreciação linear e ao retorno do capital de giro, com a conclusão do projeto.

E) segundo ano, quando a receita acumulada (R$ 2.800.000,00) menos o custo dos produtos (R$ 1.550. 000,00) será igual a R$ 1.250. 000,00 ou R$ 825.000,00, após o pagamento do imposto de renda.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/AFO/SIST) 238/29- Em uma empresa, visando atender a uma demanda crescente por determinada família de produtos, deseja-se expandir suas instalações adquirindo novos equipamentos. A partir de estudos realizados, verificou-se que o capital necessário para essa expansão é de R$ 120 000,00. Ao buscar financiamento, a empresa encontrou as seguintes alternativas:

. Banco A – Taxa de juros de 15% a.a., capitalizados mensalmente;
. Banco B - Taxa de juros de 14,5% a.a., capitalizados trimestralmente.
. Possibilidades de Amortização: Tabela Price e Sistema de Amortização Constante (SAC).
. Tempo de Financiamento: 120 meses.
. O financiamento não será quitado antecipadamente.

Nesse contexto, analise as asserções seguintes.

A melhor opção de financiamento é pelo Banco B, utilizando-se o sistema de amortização constante.

PORQUE

O Banco B oferece menor taxa de juros efetivos e, no sistema de amortização constante, o valor pago de juros é menor que na Tabela Price.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/EXA/CONTAB/CUSTO/MÉT) 239/24- O custeio com base em atividades, também chamado de ABC (activity based cost), parte da suposição de que todas as atividades geram custos. Os produtos e serviços realizados utilizam atividades e absorvem os custos gerados por elas. A crescente complexidade dos processos de produção e o aumento desproporcional dos custos indiretos nas estruturas de custos evidenciaram insuficiências dos métodos tradicionais de custeio. Ao direcionar os custos indiretos para as atividades, o ABC identifica o consumo de recursos, monitora processos e se torna uma ferramenta gerencial importante para sugerir melhorias nos processos e atividades. Acerca desse assunto, é correto afirmar que

I- o ABC reduz distorções provenientes de alocação de custos indiretos aos produtos. II- o direcionador de custos (cost driver) que elimina distorções é a quantidade produzida por período. III- os custos da capacidade ociosa no ABC devem ser alocados aos produtos. IV- o ABC auxilia o controle dos processos, pois parte do princípio de que as atividades geram os custos e os produtos absorvem os custos das atividades.	Estão certos apenas os itens A) I e II. B) I e IV. C) II e III. D) II e IV. E) I, II e III.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/ECON) 240/23- Suponha que um engenheiro tenha sido contratado para analisar a situação econômica de determinada empresa fabricante de produtos populares. A análise determinou que o custo total para a produção de x unidades pela empresa foi dado pela função $C(x) = 15 + 3x + x^2$; o custo médio de produção foi estimado pela função $Q(x) = C(x) / x$; a receita total recebida pela venda de x unidades foi projetada pela função $R(x) = 3x – x^2/2$.

Em seu relatório, o engenheiro pôde concluir corretamente que

A) a função custo marginal é dada por C'(x) = 15 + 2x.

B) o custo real da fabricação da terceira unidade é de R$ 15.

C) o custo médio para a fabricação de dez unidades é de R$ 18.

D) a taxa de variação do custo, quando forem fabricadas três unidades, será de R$ 9 por unidade.

E) o empreendimento é rentável, pois a receita total é superior ao custo total de produção para qualquer quantidade produzida.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/EXA/ECON/ADAP) 241/29- Uma empresa está estudando a viabilidade econômica de duas tecnologias, conhecidas como X e Y, para a fabricação de um novo produto. O custo total de produção anual pode ser corretamente representado por uma função de custo da forma

$$\mathbf{CT_i\,(q) = F_i + v_i\,q}$$

em que:

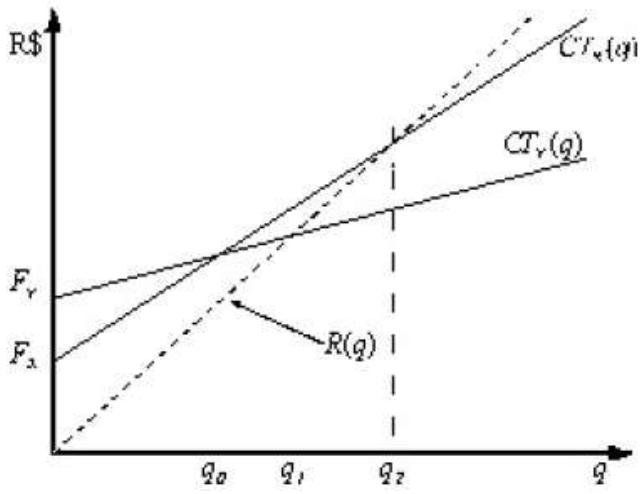
. $\mathbf{CT_i}$ é o custo total de produção anual, usando-se a tecnologia $_i$;

. $\mathbf{F_i}$ é o custo fixo (constante independentemente da quantidade produzida);

. $\mathbf{v_i}$ é o custo variável unitário (constante independentemente da quantidade produzida);

. **q** é a quantidade anual a ser produzida.

Ao vender o produto, a empresa recebe um valor p por unidade vendida. O gráfico abaixo mostra a função de custo total anual de cada uma das tecnologias e a função de receita total, **R(q) = q × p.**



Com base unicamente nas informações acima, se q > q1, então a tecnologia Y deve ser utilizada.

Com base unicamente nas informações acima, assinale a opção correta.

A) Se $\mathbf{q < q_1}$, então apenas a tecnologia X é economicamente inviável.

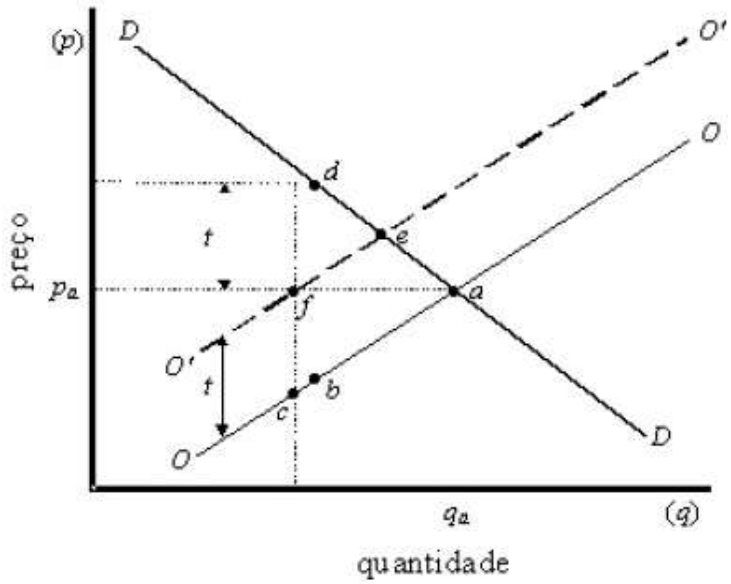
B) Se $\mathbf{q > q_2}$, então apenas a tecnologia Y é economicamente viável.

C) Se $\mathbf{q > q_1}$, então a tecnologia Y deve ser utilizada.

D) Se $\mathbf{q_1 < q < q_2}$, então apenas a tecnologia X é economicamente viável.

E) Se $\mathbf{q = q_0}$, então ambas as tecnologias são inviáveis, mas o prejuízo anual que se teria com a fabricação do produto seria maior se a tecnologia X fosse a escolhida.

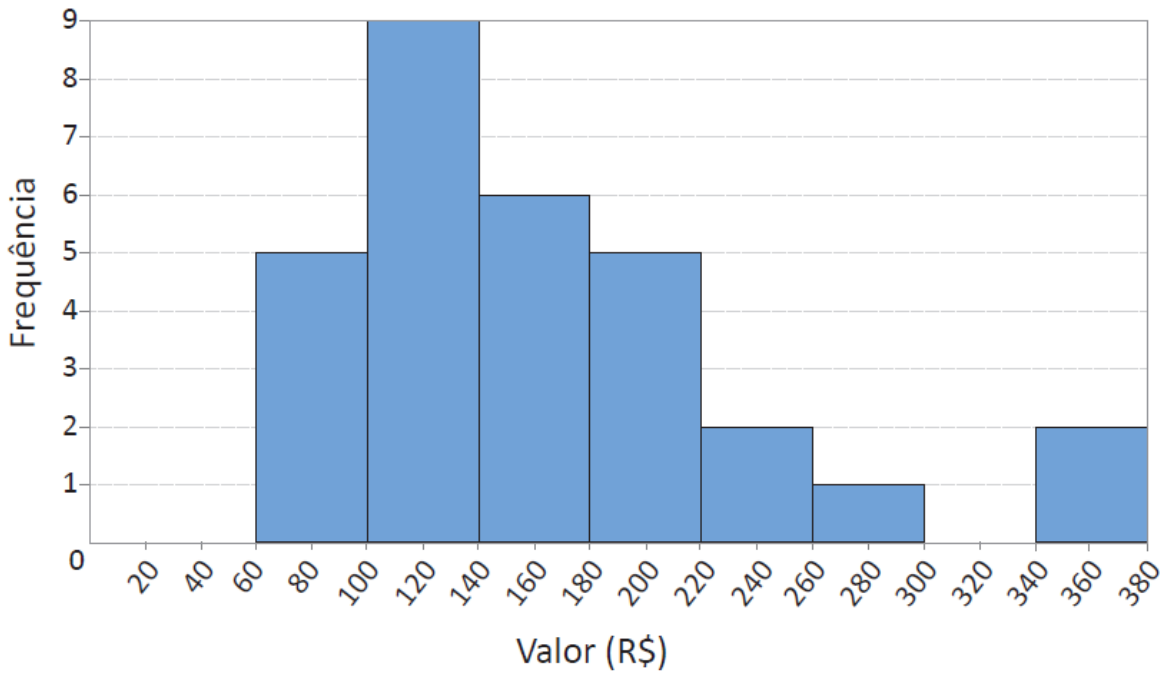
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/EXA/ECON/ADAP) 242/36- Analise o gráfico:



Um órgão do governo quer desestimular a produção de um produto poluidor do ambiente. Para tanto, passará a cobrar uma taxa t para cada unidade vendida desse produto poluidor. O gráfico acima mostra o ponto a, que representa a situação de equilíbrio entre oferta (O) e demanda (D), referente ao produto poluidor, antes da cobrança da taxa t. Entre os pontos b, c, d, e, f, apresentados no gráfico, o único que pode representar a nova situação de equilíbrio entre oferta e demanda, após o início da cobrança da taxa t, é o ponto

A) b. B) c. C) d.
D) e. E) f.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/PSTAT/STAT) 243/12- Uma empresa de eletrônicos portáteis, interessada em traçar um perfil de seus potenciais consumidores, realizou uma pesquisa com 30 pessoas, indagando quanto cada uma delas gastou com aparelhos eletrônicos e acessórios no último mês. Os resultados obtidos foram tratados e apresentados na forma de um histograma de frequência, conforme o apresentado na figura a seguir.



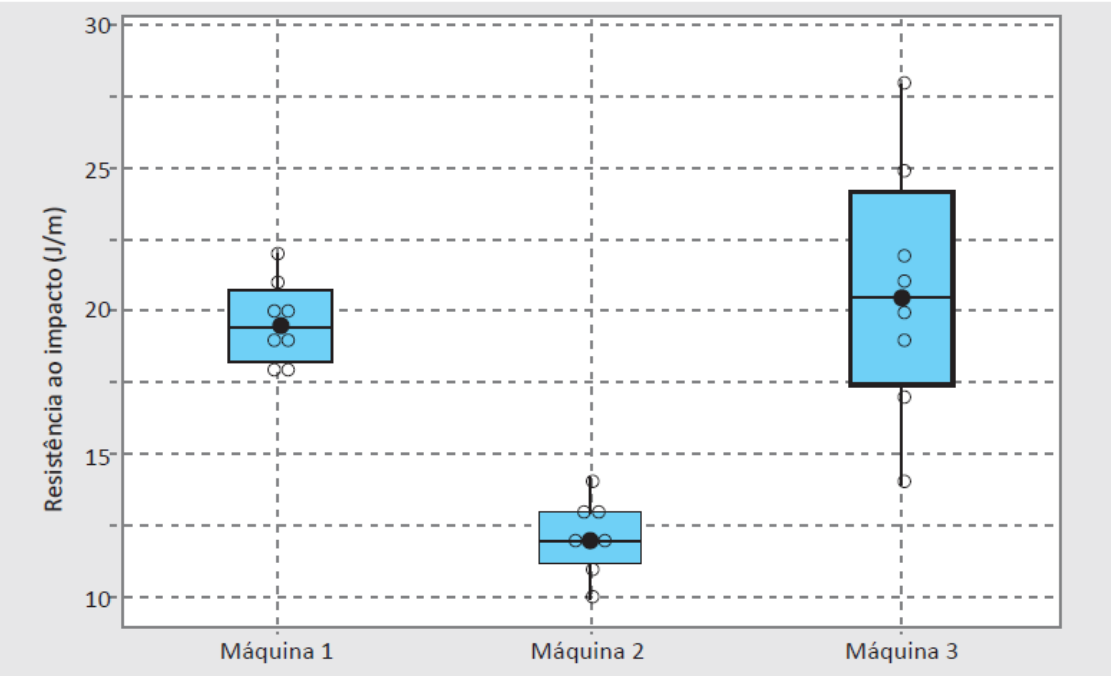
Com base nessa situação e nos dados da figura, avalie as afirmações a seguir.
I. Entre os entrevistados, a média de gastos com compra de aparelhos e acessórios eletrônicos foi superior a R$ 145,00.
II. Entre os entrevistados, 2% gastaram entre R$ 340,00 e R$ 380,00 na compra de aparelhos e acessórios eletrônicos.
III. Entre os entrevistados, 40% gastaram entre R$ 100,00 e R$ 140,00 na compra de aparelhos e acessórios eletrônicos.

É correto o que se afirma em
A) I, apenas.
B) II, apenas.
C) I e III, apenas.
D) II e III, apenas.
E) I, II e III.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/STAT) 244/14- Uma pequena fábrica, que produz artefatos plásticos injetados, possui três máquinas injetoras em suas instalações. Todas as máquinas têm a mesma capacidade de processamento e se encontram em plena operação. No entanto, clientes começaram a reclamar da qualidade dos produtos, pois, em muitos casos, as peças rachavam ao sofrerem pequenas quedas. A fim de verificar o ajuste das injetoras, foram selecionadas aleatoriamente 8 peças injetadas de cada máquina e, subsequentemente, o ensaio de resistência ao impacto foi conduzido em tais peças.

Os resultados experimentais são apresentados por meio do diagrama boxplot a seguir.

Diagrama boxplot para a propriedade de resistência ao impacto de peças injetadas produzidas por diferentes injetoras da fábrica



A análise da figura permite concluir, comparativamente, que
A) a máquina 3 apresenta um melhor ajuste em relação à máquina 2, pois as peças injetadas exibem maior resistência ao impacto.
B) a máquina 3 é a que apresenta o melhor ajuste entre as máquinas da fábrica, pois fornece as peças injetadas de maior resistência ao impacto.
C) a máquina 1 apresenta um melhor ajuste em relação à máquina 2, pois é capaz de produzir 50% das peças injetadas com propriedade de resistência ao impacto superior a 19 J/m.
D) a máquina 3 é a que apresenta o pior ajuste dentre as máquinas da fábrica, pois é capaz de produzir 50% das peças injetadas com propriedade de resistência ao impacto inferior a 17 J/m.
E) a máquina 2 é a que apresenta o pior ajuste dentre as máquinas da fábrica, pois os dados experimentais para a resistência ao impacto são os que exibem o maior intervalo interquartílico.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/STAT) 245/12- Com o crescimento do mercado de pet shop, os estabelecimentos especializados passaram a gerenciar elevados níveis de estoque. Diante disso, o gestor de um estabelecimento comercial do ramo pet shop contratou um estagiário de Engenharia de Produção para auxiliá-lo na gestão de estoques.

Para calcular o ponto de reposição (demanda média durante o tempo de reposição mais o estoque de segurança) do item ração canina em embalagens de 15 kg, definiu um nível de serviço igual a 99%, sendo essa a probabilidade de não esgotar o estoque em qualquer ciclo de pedido.

A partir dessas definições, o gestor realizou levantamento de dados relativos ao item, e obteve os dados apresentados na tabela a seguir.

	Quantidade	Unidade
Demanda diária média	**160**	**Embalagem de 15 kg**
Desvio padrão da demanda diária	**25**	**Embalagem de 15 kg**
Tempo de reposição	**3**	**Dia**

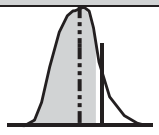
Após seis meses de implantação do serviço o gestor percebeu que poderia reduzi-lo para 85%.

Com relação à essa situação hipotética, considere que a demanda do item está distribuída normalmente e, portanto, o estoque de segurança é obtido pelo produto do número de desvios padrão (z), associado ao nível de serviço definido, e o desvio padrão da demanda durante o tempo de reposição. Nesse caso, o desvio padrão do tempo de reposição é igual a 43 unidades.

A tabela da distribuição normal é apresentada a seguir.

Tabela da distribuição Normal Padrão

P (Z < z)



z

		Segunda decimal de z									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Parte inteira e primeira decimal de z	0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
	0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
	0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
	0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
	0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
	0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
	0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
	0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
	0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
	0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
	1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621

		Segunda decimal de z									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Parte inteira e primeira decimal de z	1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
	1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
	1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
	1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9376	0,9319
	1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
	1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
	1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
	1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
	1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
	2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
	2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
	2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
	2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
	2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
	2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
	2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
	2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
	2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
	2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
	3,0	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
	3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
	3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
	3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
	3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
	3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
	3,6	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
	3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
	3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
	3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Considerando as informações apresentadas, assinale a opção correta.

A) A demanda média no tempo de reposição é de 320 unidades.

B) O ponto de reposição para o nível de serviço de 85% é de 400 unidades.

C) O estoque de segurança para o nível de serviço de 99% é de 120 unidades.

D) O ponto de reposição teve redução em cerca de 40 unidades, após a diminuição do nível de serviço de 99% para 85%.

E) O estoque de segurança foi aumentado em mais de 45 unidades, em razão da redução do nível de serviço de 99% para 85%.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/PROB) 246/10- Uma das preocupações dos gestores de instituições bancárias é o tempo de permanência do cliente na agência. Considere que o tempo gasto por um cliente em um banco, entre meio-dia e uma hora da tarde, apresente o comportamento de uma distribuição de probabilidade uniforme entre 0 e 30 minutos.

A probabilidade de que o tempo de permanência de um cliente esteja entre 5 e 20 minutos é, aproximadamente, de

A) 25%. B) 33%. C) 45%.
D) 50%. E) 67%.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/PSTAT/PROB/ADAP) 247/15- Leia o texto:

A qualidade dos serviços apresenta suas peculiaridades em relação à qualidade dos bens. Clientes insatisfeitos com prestadores de serviços essenciais podem usufruir da portabilidade (opção de troca imediata de empresa levando algumas especificidades do serviço previamente contratado), quando houver outras opções de fornecedores. Quanto às empresas de planos de saúde, existe uma regra que amplia a portabilidade para os beneficiários, que poderão mudar de plano de saúde sem cumprimento de novos prazos de carência.

Preocupado com inúmeras saídas de seus clientes, o gerente de uma das três empresas de plano de saúde de uma cidade encomendou uma pesquisa de satisfação com os clientes sobre a intenção de trocar o prestador de serviço.

Como resultado da pesquisa, obteve:

. Dos 1 000 clientes da empresa A, 50 não a trocariam, 450 mudariam para a empresa B e 500 para a empresa C;
. Dos 1 000 clientes da empresa B, 400 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 500 para a empresa C;
. Dos 1 000 clientes da empresa C, 500 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 400 para a empresa B.

Considerando estável a população de clientes, e se nada for feito pelas empresas de planos de saúde para reter seus clientes, a tendência é que a empresa A fique com média aproximada de 286 clientes, a empresa B fique com média aproximada de 1 214 clientes e a C com média aproximada de 1 500 clientes. Nessa situação, avalie as asserções a seguir.

A situação apresentada é estocástica, regida por um processo Markoviano com estados exaustivos e mutuamente exclusivos.

PORQUE

As probabilidades de transição entre os estados pode ser representada pela notação matricial P e as condições finais a(n) (número de clientes em cada empresa) após n transições (n > 0) podem ser obtidas pela equação

$$a^{(n)} = a^{(0)} P^n$$

Em que $a^{(0)}$ representa as condições iniciais (número de clientes em cada empresa) e

$$P = \begin{pmatrix} 0,05 & 0,45 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \end{pmatrix}.$$

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Fábrica de Publicações
Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023, 280 QUESTÕES)

247 QUESTÕES OBJETIVAS
GABARITO GERAL

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
1	2005	ME	B	ADG	DES	-
2	2008	ME	E	ADG	DES	IND
3	2017	ME	B	ADG	DES	-
4	2014	ME	B	GRS	GPE	-
5	2019	ME	E	GRS	MON	IND
6	2023	ME	D	ADP	PPUB	ALIM
7	2019	ME	D	ADP	PPUB	DVS
8	2023	ME	A	ADP	PPUB	DVS
9	2014	ME	C	ADP	PPUB	DVS
10	2017	ME	A	ADP	PPUB	DVS
11	2019	ME	C	ADP	PPUB	DVS
12	2005	ME	E	ADP	PPUB	DVS
13	2011	ME	B	ADP	PPUB	EDU
14	2011	ME	A	ADP	PPUB	EDU
15	2014	ME	E	ADP	PPUB	MOB
16	2023	ME	E	ADP	PPUB	MOB
17	2005	ME	C	ADP	PPUB	RI
18	2008	ME	A	ADP	PPUB	RI
19	2011	ME	E	ADP	PPUB	RI
20	2017	ME	C	APO	PPUB	RI
21	2017	ME	E	ADP	PPUB	RI
22	2023	ME	D	ADP	PPUB	SBAS
23	2019	ME	B	ADP	PPUB	SBAS
24	2023	ME	B	ADP	PPUB	SAÚDE
25	2005	ME	C	ADP	PPUB	SEGP
26	2019	ME	C	ADP	PPUB	SEGP
27	2023	ME	B	ADP	PPUB	SEGP
28	2005	ME	A	ADP	PPUB	SOCI
29	2005	ME	D	ADP	PPUB	SOCI
30	2023	ME	E	APO	INOV	SOCI
31	2011	ME	E	ADP	PPUB	SOCI
32	2005	ME	E	ADP	PPUB	TIC
33	2011	ME	A	ADP	PPUB	TIC
34	2023	ME	C	DIV	ARTES	-
35	2008	ME	C	DIV	ARTES	-
36	2019	ME	D	DIV	ARTES	-
37	2005	ME	B	DIV	ARTES	-
38	2008	ME	C	DIV	LIT	-
39	2011	ME	D	DIV	LIT	-
40	2008	ME	D	DIV	HIST	-

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
41	2014	ME	C	RESA	RSE	ENTES
42	2008	ME	D	RESA	RSE	IND
43	2017	ME	D	RESA	SER	ONU
44	2011	ME	B	RESA	RSA	DS
45	2008	ME	E	RESA	RSA	MAB
46	2017	ME	D	RESA	RSA	MAB
47	2014	ME	C	RESA	RSA	ACV
48	2011	ME	E	RESA	RSA	ACV
49	2017	ME	C	RESA	RSA	ENERGIA
50	2014	ME	D	RESA	RSA	ENERGIA
51	2017	ME	B	RESA	RSA	ENERGIA
52	2008	ME	B	RESA	RSA	ENERGIA
53	2019	ME	C	RESA	RSA	AGRO
54	2017	ME	C	RESA	RSA	AGRO
55	2017	ME	C	RESA	RSA	AGRO
56	2011	ME	C	RESA	RSA	POL
57	2005	ME	E	RESA	RSA	POL
58	2005	ME	A	RESA	RSA	POL
59	2008	ME	B	RESA	RSA	POL
60	2008	ME	D	RESA	RSA	POL
61	2008	ME	X	RESA	RSA	ONU
62	2019	ME	X	RESA	RSA	ONU
63	2014	ME	E	RESA	RSA	IND
64	2008	ME	C	RESA	RSA	SGA
65	2017	ME	C	RESA	RSA	LEX
66	2014	ME	D	PEST	PE	EST
67	2019	ME	E	PEST	PE	EST
68	2017	ME	D	PEST	PE	EST
69	2023	ME	B	PEST	PE	EST
70	2008	ME	C	PEST	DEC	-
71	2023	ME	D	PEST	DEC	-
72	2017	ME	B	PEST	MKT	CIM
73	2014	ME	B	PEST	MKT	PQM
74	2019	ME	C	APO	PCP	PLAN
75	2005	ME	C	APO	PCP	ATIV
76	2017	ME	C	APO	PCP	STP
77	2019	ME	E	APO	PCP	STP
78	2023	ME	A	APO	PCP	STP
79	2005	ME	D	APO	SI&TI	WEB
80	2008	ME	A	APO	SI&TI	COMP

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
81	2014	ME	C	APO	SI&TI	COMP
82	2008	ME	E	APO	SI&TI	SGI
83	2017	ME	E	APO	SI&TI	ERP
84	2005	ME	D	APO	SI&TI	ERP
85	2011	ME	B	APO	SI&TI	FER
86	2008	ME	A	APO	HST	CONC
87	2014	ME	A	APO	HST	CONC
88	2019	ME	B	APO	HST	CID
89	2005	ME	D	APO	HST	ERGO
90	2019	ME	D	APO	HST	ERGO
91	2008	ME	A	APO	HST	ERGO
92	2023	ME	C	APO	HST	ERGO
93	2011	ME	C	APO	HST	ERGO
94	2014	ME	B	APO	HST	ERGO
95	2023	ME	E	APO	HST	RISCO
96	2019	ME	D	APO	HST	LEX
97	2008	ME	A	APO	QLDE	GURUS
98	2017	ME	D	APO	QLDE	GER
99	2005	ME	C	APO	QLDE	ATEND
100	2011	ME	B	APO	QLDE	CON
101	2014	ME	A	APO	QLDE	CON
102	2011	ME	B	APO	QLDE	CON
103	2008	ME	A	APO	QLDE	CON
104	2023	ME	B	APO	QLDE	COM
105	2019	ME	E	APO	QLDE	CON
106	2017	ME	D	APO	QLDE	CON
107	2011	ME	A	APO	QLDE	CON
108	2014	ME	E	APO	QLDE	LEX
109	2019	ME	B	APO	QLDE	LEX
110	2023	ME	B	APO	MAN	IND
111	2017	ME	B	APO	MAN	IND
112	2019	ME	D	APO	MAN	IND
113	2014	ME	C	APO	MAN	FER
114	2005	ME	A	APO	LOG	SCM
115	2011	ME	B	APO	LOG	TIP
116	2014	ME	B	APO	LOG	TI
117	2014	ME	E	APO	LOG	TI
118	2017	ME	E	APO	LOG	ROTEIRO
119	2019	ME	C	APO	LOG	LEX
120	2023	ME	C	APO	MAT	ESTQ

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
121	2023	ME	A	APO	MAT	PREV
122	2023	ME	A	APO	MAT	PREV
123	2017	ME	D	APO	MAT	PREV
124	2019	ME	B	APO	MAT	PREV
125	2023	ME	E	APO	MAT	PREV
126	2023	ME	A	APO	MAT	PREV
127	2014	ME	E	APO	MAT	LEC
128	2011	ME	D	APO	MAT	LEC
129	2011	ME	D	APO	MAT	LEC
130	2023	ME	C	APO	MAT	PEC
131	2011	ME	A	APO	GPROJ	GP
132	2011	ME	D	APO	GPROJ	TI
133	2014	ME	B	APO	GPROJ	PMO
134	2011	ME	C	APO	GPROJ	ÁREA
135	2023	ME	C	APO	GPROJ	PCPM
136	2019	ME	A	APO	GPROJ	PCPM
137	2017	ME	A	APO	GPROJ	PCPM
138	2023	ME	E	APO	GPROJ	PCPM
139	2005	ME	D	APO	GPROJ	PCPM
140	2023	ME	C	APO	GPROJ	PCPM
141	2008	ME	D	APO	PI&LI	PI
142	2019	ME	B	APO	PI&LI	LI
143	2023	ME	C	APO	PI&LI	LI
144	2017	ME	B	APO	PI&LI	LI
145	2011	ME	X	APO	PI&LI	PM
146	2005	ME	A	APO	PI&LI	LAY
147	2008	ME	E	APO	PI&LI	LAY
148	2023	ME	C	APO	PI&LI	PCC
149	2019	ME	A	APO	PI&LI	PCC
150	2017	ME	C	APO	PI&LI	PCC
151	2023	ME	E	APO	PI&LI	PCC
152	2011	ME	A	APO	PI&LI	PCC
153	2008	ME	X	APO	PI&LI	PCC
154	2008	ME	X	APO	PI&LI	PCC
155	2017	ME	A	APO	PI&LI	PCC
156	2023	ME	D	APO	PI&LI	PCC
157	2008	ME	D	APO	PI&LI	PCC
158	2005	ME	E	APO	PI&LI	TOC
159	2005	ME	E	APO	PI&LI	TOC
160	2019	ME	C	APO	PI&LI	TOC

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
161	2008	ME	B	APO	PI&LI	TOC
162	2005	ME	B	APO	PTRAB	ORIG
163	2011	ME	E	APO	PTRAB	ORIG
164	2011	ME	C	APO	PTRAB	DIAG
165	2014	ME	A	APO	PPROD	PRINC
166	2011	ME	A	APO	PPROD	EVL
167	2005	ME	C	APO	PPROD	CVP
168	2019	ME	B	APO	PPROD	ETAPAS
169	2008	ME	D	APO	PPROD	ETAPAS
170	2005	ME	B	APO	PPROD	MATRIZ
171	2005	ME	C	APO	PPROD	ACEL
172	2008	ME	B	APO	PPROD	ACEL
173	2017	ME	E	APO	PPROD	ACEL
174	2011	ME	A	APO	PPROD	ECOD
175	2011	ME	D	APO	PPROD	ECOD
176	2011	ME	D	APO	PPROD	ECOD
177	2017	ME	C	APO	INOV	CONC
178	2011	ME	D	APO	INOV	CONC
179	2014	ME	D	APO	INOV	EVL
180	2014	ME	A	APO	INOV	EVL
181	2014	ME	D	APO	INOV	PROD
182	2014	ME	C	APO	INOV	OPEN
183	2005	ME	C	APO	INOV	IND4
184	2019	ME	E	APO	INOV	IND
185	2019	ME	E	APO	INOV	IND4
186	2019	ME	C	APO	INOV	IND
187	2023	ME	A	APO	INOV	IND4
188	2023	ME	C	APO	PO	-
189	2019	ME	C	APO	PO	-
190	2023	ME	D	APO	PO	-
191	2019	ME	A	APO	PO	-
192	2014	ME	D	APO	PO	-
193	2014	ME	X	APO	PO	-
194	2017	ME	D	APO	PO	-
195	2017	ME	B	APO	PO	-
196	2019	ME	B	APO	PO	-
197	2023	ME	A	APO	PO	-
198	2014	ME	A	APO	PO	-
199	2011	ME	C	APO	PO	-
200	2011	ME	E	APO	PO	-

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
201	2019	ME	C	APO	PO	-
202	2011	ME	D	APO	PO	-
203	2008	ME	B	APO	PO	-
204	2014	ME	A	ENG	CTM	-
205	2014	ME	A	ENG	CTM	-
206	2014	ME	E	ENG	CTM	-
207	2008	ME	D	ENG	RESMAT	-
208	2008	ME	C	ENG	MECFLU	-
209	2014	ME	B	ENG	MECFLU	-
210	2023	ME	E	ENG	MECFLU	-
211	2017	ME	A	ENG	MECFLU	-
212	2017	ME	E	ENG	MSECOL	-
213	2017	ME	B	ENG	MECSOL	-
214	2017	ME	E	ENG	MECSOL	-
215	2017	ME	A	ENG	MECSOL	-
216	2019	ME	C	CBAS	CALC	-
217	2005	ME	D	CBAS	CALC	-
218	2005	ME	C	CBAS	CALC	-
219	2005	ME	D	CBAS	CALC	-
220	2005	ME	B	CBAS	CALC	-
221	2005	ME	E	CBAS	EDO	-
222	2005	ME	A	CBAS	EDO	-
223	2008	ME	B	CBAS	EGRAF	-
224	2008	ME	A	CBAS	FIS	-
225	2008	ME	E	CBAS	FIS	-
226	2005	ME	B	CBAS	FÍS	-
227	2014	ME	E	CBAS	FIS	-
228	2008	ME	D	CBAS	FIS	-
229	2014	ME	D	CBAS	FIS	-
230	2014	ME	E	CBAS	QUIM	-
231	2014	ME	C	EXA	AFO	TMA
232	2017	ME	A	EXA	AFO	VPL
233	2011	ME	E	EXA	AFO	VPL
234	2019	ME	D	EXA	AFO	TIR
235	2019	ME	D	EXA	AFO	PAY
236	2023	ME	B	EXA	AFO	PAY
237	2017	ME	X	EXA	AFO	PAY
238	2011	ME	A	EXA	AFO	SIST
239	2008	ME	B	EXA	CONTB	CUSTO
240	2023	ME	D	EXA	ECON	-

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

ENADE.EPROD	ANO	FORMATO	GABARITO	ÁREA	DISCIPLINA	TÓPICO
241	2005	ME	C	EXA	ECON	-
242	2005	ME	D	EXA	ECON	-
243	2019	ME	A	EXA	PSTAT	STAT
244	2023	ME	C	EXA	PSTAT	STAT
245	2023	ME	D	EXA	PSTAT	STAT
246	2023	ME	D	EXA	PSTAT	PROB
247	2011	ME	A	EXA	PSTAT	PROB

Boa Sorte!!!

Os Autores

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023, 280 QUESTÕES)

33 QUESTÕES DISCURSIVAS

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 03- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP)

. PPUB: Políticas Públicas
.. ALIM: Alimentação
.. DH: Direitos Humanos
.. DVS: Diversidade
.. EDU: Educação
.. MOB: Mobilidade Urbana
.. RI: Relações Internacionais
.. SEGP: Segurança Pública
.. SOCI: Sociedade
.. TIC: Tecnologia da Informação & Comunicação
. LEX: Legislação

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/ADP/PPUB/DH/ADAP) 01/09- Leia o texto:

DIREITOS HUMANOS EM QUESTÃO



O caráter universalizante dos direitos do homem (...) não é da ordem do saber teórico, mas do operatório ou prático: eles são invocados para agir, desde o princípio, em qualquer situação dada.
François JULIEN, filósofo e sociólogo.

Neste ano, em que são comemorados os 60 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, novas perspectivas e concepções incorporam-se à agenda pública brasileira. Uma das novas perspectivas em foco é a visão mais integrada dos direitos econômicos, sociais, civis, políticos e, mais recentemente, ambientais, ou seja, trata-se da integralidade ou indivisibilidade dos direitos humanos. Dentre as novas concepções de direitos, destacam-se:
. a habitação como moradia digna e não apenas como necessidade de abrigo e proteção;
. a segurança como bem-estar e não apenas como necessidade de vigilância e punição;
. o trabalho como ação para a vida e não apenas como necessidade de emprego e renda.

Tendo em vista o exposto acima, selecione uma das concepções destacadas e esclareça por que ela representa um avanço para o exercício pleno da cidadania, na perspectiva da integralidade dos direitos humanos.

Seu texto deve ter entre 8 e 10 linhas.
(valor: 10,0 pontos)

<= LE MONDE **Diplomatique Brasil**. Ano 2, n. 7, fev. 2008, p. 31

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 02/02- Leia os textos:

A pessoa trans precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <http://www.ebc.com.br>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <http://www.aminoapps.com>. Acesso em: ţ1 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas trans.

Disponível em: <https://www.brasil.elpais.com>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <https://www.brasil.elpais.com >. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania.

(valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 03/01- Leia o texto:

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de ensino que permite que a comunicação e a construção do conhecimento entre os usuários envolvidos possam acontecer em locais e tempos distintos. São necessárias tecnologias cada vez mais sofisticadas para essa modalidade de ensino não presencial, com vistas à crescente necessidade de uma pedagogia que se desenvolva por meio de novas relações de ensino-aprendizagem.

O Censo da Educação Superior de 2009, realizado pelo MEC/INEP, aponta para o aumento expressivo do número de matrículas nessa modalidade. Entre 2004 e 2009, a participação da EaD na Educação Superior passou de 1,4% para 14,1%, totalizando 838 mil matrículas, das quais 50% em cursos de licenciatura. Levantamentos apontam ainda que 37% dos estudantes de EaD estão na pós-graduação e que 42% estão fora do seu estado de origem.

Considerando as informações acima, enumere três vantagens de um curso a distância, justificando brevemente cada uma delas. (valor: 10,0 pontos)

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 04/2- Leia o texto:

A Síntese de Indicadores Sociais (SIS 2010) utiliza-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para apresentar sucinta análise das condições de vida no Brasil. Quanto ao analfabetismo, a SIS 2010 mostra que os maiores índices se concentram na população idosa, em camadas de menores rendimentos e predominantemente na região Nordeste, conforme dados do texto a seguir.

A taxa de analfabetismo referente a pessoas de 15 anos ou mais de idade baixou de 13,3% em 1999 para 9,7% em 2009. Em números absolutos, o contingente era de 14,1 milhões de pessoas analfabetas. Dessas, 42,6% tinham mais de 60 anos, 52,2% residiam no Nordeste e 16,4% viviam com ½ salário-mínimo de renda familiar per capita. Os maiores decréscimos no analfabetismo por grupos etários entre 1999 a 2009 ocorreram na faixa dos 15 a 24 anos. Nesse grupo, as mulheres eram mais alfabetizadas, mas a população masculina apresentou queda um pouco mais acentuada dos índices de analfabetismo, que passou de 13,5% para 6,3%, contra 6,9% para 3,0% para as mulheres.

População analfabeta com idade superior a 15 anos

Ano	Porcentagem
2000	13,6
2001	12,4
2002	11,8
2003	11,6
2004	11,2
2005	10,7
2006	10,2
2007	9,9
2008	10,0
2009	9,7

SIS 2010: Mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>. Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado). Fonte: IBGE

Com base nos dados apresentados, redija um texto dissertativo acerca da importância de políticas e programas educacionais para a erradicação do analfabetismo e para a empregabilidade, considerando as disparidades sociais e as dificuldades de obtenção de emprego provocadas pelo analfabetismo. Em seu texto, apresente uma proposta para a superação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU) 05/10- Analise os textos:



Revista Veja, 20 ago. 2008, p. 72-3.

Alunos dão nota 7,1 para ensino médio

Apesar das várias avaliações que mostram que o ensino médio está muito aquém do desejado, os alunos, ao analisarem a formação que receberam, têm outro diagnóstico. No questionário socioeconômico que responderam no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) do ano passado, eles deram para seus colégios nota média 7,1. Essa boa avaliação varia pouco conforme o desempenho do aluno. Entre os que foram mal no exame, a média é de 7,2; entre aqueles que foram bem, ela fica em 7,1.

GOIS, Antonio. **Folha de S.Paulo**, 11 jun. 2008 (Fragmento).

Entre os piores também em matemática e leitura

O Brasil teve o quarto pior desempenho, entre 57 países e territórios, no Revista Veja, 20 ago. 2008, p. 72-3. maior teste mundial de matemática, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) de 2006. Os estudantes brasileiros de escolas públicas e particulares ficaram na 54.a posição, à frente apenas de Tunísia, Qatar e Quirguistão. Na prova de leitura, que mede a compreensão de textos, o país foi o oitavo pior, entre 56 nações. Os resultados completos do Pisa 2006, que avalia jovens de 15 anos, foram anunciados ontem pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento (OCDE), entidade que reúne países adeptos da economia de mercado, a maioria do mundo desenvolvido.

WEBER, Demétrio. **Jornal O Globo**, 5 dez. 2007, p. 14 (Fragmento).

Ensino fundamental atinge meta de 2009

O aumento das médias dos alunos, especialmente em matemática, e a diminuição da reprovação fizeram com que, de 2005 para 2007, o país melhorasse os indicadores de qualidade da educação. O avanço foi mais visível no ensino fundamental. No ensino médio, praticamente não houve melhoria. Numa escala de zero a dez, o ensino fundamental em seus anos iniciais (da primeira à quarta série) teve nota 4,2 em 2007. Em 2005, a nota fora 3,8. Nos anos finais (quinta a oitava), a alta foi de 3,5 para 3,8. No ensino médio, de 3,4 para 3,5. Embora tenha comemorado o aumento da nota, ela ainda foi considerada “pior do que regular” pelo ministro da Educação, Fernando Haddad.

GOIS, Antonio; PINHO, Angela. **Folha de S.Paulo**, 12 jun. 2008 (Fragmento).

A partir da leitura dos fragmentos motivadores reproduzidos, redija um texto dissertativo (fundamentado em pelo menos dois argumentos), sobre o seguinte tema:

A contradição entre os resultados de avaliações oficiais e a opinião emitida pelos professores, pais e alunos sobre a educação brasileira.

No desenvolvimento do tema proposto, utilize os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação.

Observações
. Seu texto deve ser de cunho dissertativo-argumentativo (não deve, portanto, ser escrito em forma de poema, de narração etc.).
. Seu ponto de vista deve estar apoiado em pelo menos dois argumentos.
. O texto deve ter entre 8 e 10 linhas.
. O texto deve ser redigido na modalidade padrão da língua portuguesa.
. Seu texto não deve conter fragmentos dos textos motivadores.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 06/01- Leia o texto:

Os desafios da mobilidade urbana associam−se à necessidade de desenvolvimento urbano sustentável. A ONU define esse desenvolvimento como aquele que assegura qualidade de vida, incluídos os componentes ecológicos, culturais, políticos, institucionais, sociais e econômicos que não comprometam a qualidade de vida das futuras gerações.

O espaço urbano brasileiro é marcado por inúmeros problemas cotidianos e por várias contradições. Uma das grandes questões em debate diz respeito à mobilidade urbana, uma vez que o momento é de motorização dos deslocamentos da população, por meio de transporte coletivo e individual.

Considere os dados do seguinte quadro.

Quadro: Mobilidade urbana em cidade com mais de 500 mil habitantes

Modalidade	Tipologia	Porcentagem (%)
Não motorizado	A pé	15,9
	Bicicleta	2,7
Motorizado coletivo	Ônibus municipal	22,2
	Ônibus metropolitano	4,5
	Metroferroviário	25,1
Motorizado individual	Automóvel	27,5
	Motocicleta	2,1

Tendo em vista o texto e o quadro de mobilidade urbana apresentados, redija um texto dissertativo, contemplando os seguintes aspectos:

a) consequências, para o desenvolvimento sustentável, do uso mais frequente do transporte motorizado; (valor: 5,0 pontos)

b) duas ações de intervenção que contribuam para a consolidação de política pública de incremento ao uso de bicicleta na cidade mencionada, assegurando−se o desenvolvimento sustentável. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/ADP/PPUB/SAÚDE/ADAP) 07/01- Leia os textos

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita – m transmitida da mulher para o feto durante a gravidez – era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan−Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata− se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil nos últimos cinco anos; foram 230 mil novos casos; um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima−se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis.
Disponível em: <http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatam que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 23, n. 3, 2007(adaptado).

A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

• a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;

• duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 08/02- Leia o texto

Três jovens de 19 anos de idade, moradores de rua, foram presos em flagrante, nesta quarta−feira, por terem ateado fogo em um jovem de 17 anos, guardador de carros. O motivo, segundo a 14ª. DP, foi “uma briga por ponto”. Um motorista deu “um trocado” ao menor, o que irritou os três moradores de rua, que também guardavam carros no local. O menor foi levado ao Hospital das Clínicas (HC) por PMs que passavam pelo local. Segundo o HC, ele teve queimaduras leves no ombro esquerdo, foi medicado e, em seguida, liberado. Os indiciados podem pegar de 12 a 30 anos de prisão, se ficar comprovado que a intenção era matar o menor. Caso contrário, conforme a 14ª. DP, os três poderão pegar de um a três anos de cadeia.

Disponível em:<http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 28 jul. 2013 (adaptado).

A partir da situação narrada, elabore um texto dissertativo sobre violência urbana, apresentando:

a) análise de duas causas do tipo de violência descrita no texto; (valor: 7,0 pontos)

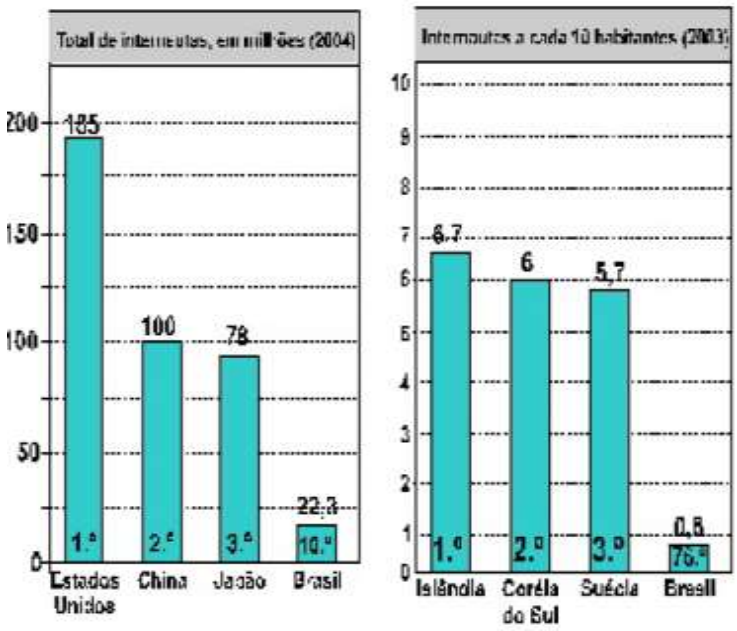
b) dois fatores que contribuiriam para se evitar o fato descrito na notícia. (valor: 3,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/ADP/PPUB/TIC) 09/09- Analise o texto:

Nos dias atuais, as novas tecnologias se desenvolvem de forma acelerada e a Internet ganha papel importante na dinâmica do cotidiano das pessoas e da economia mundial. No entanto, as conquistas tecnológicas, ainda que representem avanços, promovem conseqüências ameaçadoras.

Leia os gráficos e a situação-problema expressa por meio de um diálogo entre uma mulher desempregada, à procura de uma vaga no mercado de trabalho, e um empregador.

Acesso à Internet	Situação-problema
	**> mulher:** — Tenho 43 anos, não tenho curso superior completo, mas tenho certificado de conclusão de secretariado e de estenografia. **> empregador:** — Qual a abrangência de seu conhecimento sobre o uso de computadores? Quais as linguagens que você domina? Você sabe fazer uso da Internet? **> mulher:** — Não sei direito usar o computador. Sou de família pobre e, como preciso participar ativamente da despesa familiar, com dois filhos e uma mãe doente, não sobra dinheiro para comprar um. **> empregador:** — Muito bem, posso, quando houver uma vaga, oferecer um trabalho de recepcionista. Para trabalho imediato, posso oferecer uma vaga de copeira para servir cafezinho aos funcionários mais graduados.

Apresente uma conclusão que pode ser extraída da análise

a) dos dois gráficos; (valor: 5,0 pontos)

b) da situação-problema, em relação aos gráficos. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/DISC/ADP/PPUB/IND/ADAP) 10/01- Leia o texto:

Na publicação Síntese de Indicadores Sociais, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, é sistematizado um conjunto de informações sobre a realidade social brasileira. Os indicadores ilustram a heterogeneidade da sociedade sob a perspectiva das desigualdades sociais e, de modo geral, demonstram que todas as Grandes Regiões do Brasil registraram aumento da extrema pobreza em 2021. Pelos critérios do Banco Mundial, cerca de 29,4% da população do Brasil estavam em situação de pobreza e 8,4%, de extrema pobreza, sendo esses os maiores percentuais de ambos os grupos desde o início da série, em 2012. O índice de Gini, indicador que permite analisar o nível de igualdade ou desigualdade de uma região ou de um país, teve seu valor elevado e atingiu o segundo maior patamar da série. Com esses resultados, o Brasil permanece entre os países mais desiguais do mundo. Além disso, a urbanização desigual e acelerada resultou na expansão e no agravamento de diversos problemas socioambientais. São evidentes as desigualdades territoriais no acesso a áreas com infraestrutura adequada nas cidades brasileiras. É na periferia, marcada pela estratificação e segregação socioespacial, que se consolida a exclusão da população vulnerabilizada socioeconomicamente.

Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/ 35687-em-2021-pobreza-tem-aumento-recorde-e-atinge-62-5-milhoes-de-pessoas-maior-nivel-desde-2012. Acesso em: 9 jun. 2023 (adaptado).

A partir das ideias apresentadas no texto, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Explique a relação entre o perfil da população brasileira atingida pelas desigualdades sociais nas cidades e os fenômenos de risco socioambiental. (valor: 5,0 pontos)

b) Apresente duas propostas que possam ser desenvolvidas em bairros periféricos com condições habitacionais precárias, de forma a serem minimizados os riscos socioambientais, e que envolvam ação governamental e participação da comunidade. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 05- ÉTICA & RESP SOCIOAMBIENTAL (RESA)

. ÉTICA: Ética Pública e Privada
. RSE: Responsabilidade Social
. RSA: Responsabilidade Ambiental

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/RESA/RSA/DS/ADAP) 11/04- Leia o texto:

Os lucros da produção sustentável

Qual é o impacto de substituir uma vegetação nativa pela produção agrícola? A pergunta, geralmente respondida com uma lista de conhecidos benefícios que as florestas prestam para a sociedade e para a própria agricultura, acaba de ganhar uma explicação mais concreta: um valor.

Não preservar o meio ambiente pode causar prejuízos reais ao produtor. É o que mostra o projeto Teeb (Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade) para o Setor de Negócios Brasileiro, que estabeleceu uma valoração para os serviços ambientais − ou para o ”capital natural”, como eles chamam − em dois estudos de caso: um com a Empresa A e outro com a Empresa B.

O trabalho, coordenado por uma ONG e baseado no modelo do Teeb global, considerou diferentes práticas agrícolas na produção de soja e de óleo de palma (dendê) em estudos pilotos nas plantações das duas empresas.

Ao considerar nos cálculos o valor da biodiversidade e dos serviços que ela presta, como proteger o solo da erosão ou garantir a oferta de água, o valor da produção nos cenários em que houve adequação ao ambiente foi maior do que na situação tradicional de cultivo − o chamado ”business as usual”.

No estudo da Empresa A, realizado no oeste do estado da Bahia, comparou−se um hectare de terra coberto só com a monocultura de soja com um outro em que a cultura convive com o Cerrado − bioma hoje mais ameaçado do Brasil e também por onde a soja mais se expande. Neste cenário, baseado na proporção definida pelo Código Florestal − 80% de área cultivada e 20% de Reserva Legal −, o valor ambiental foi 11% maior que no cenário só com a monocultura.

No caso da Empresa B, os pesquisadores compararam os dados de um hectare de monocultura de palmeira de dendê, de onde se extrai o óleo de palma, com os de um hectare de um sistema agroflorestal, que combina árvores nativas, como cacau e maracujá, com os dendezeiros. Ambos localizados no estado do Pará. No cenário agroflorestal, o valor ambiental total da produção − calculado pela diferença entre os ganhos prestados pelos serviços florestais e os impactos ao ambiente e à sociedade provocados pela cultura plantada − foi 200% maior que na versão ”business as usual”.

Disponível em: <http://EXAme.abril.com.br>. Acesso em: 6 de ago. 2014 (adaptado).

A partir das ideias centrais apresentadas no texto, redija um texto dissertativo relacionando as bases e os objetivos do desenvolvimento sustentável. (valor: 10,0 pontos)

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB/ADAP) 12/01- Leia os textos

Conforme levantamento patrocinado pelo Ministério da Integração Nacional, o Brasil sofreu mais de 30 mil desastres naturais entre 1990 e 2012, o que confere a média de 1 363 eventos por ano. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais de 2013 mostra que, entre 1991 e 2012, foram registradas 31 909 catástrofes no país, sendo que 73% ocorreram na última década. O banco de dados do histórico dos desastres brasileiros associados a fenômenos naturais indica que estiagens, secas, inundações bruscas e alagamentos são as tipologias mais recorrentes do país.

LICCO, E.; DOWELL, S. Alagamentos, enchentes, enxurradas e inundações: digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**. Edição Temática em Sustentabilidade, v. 5, n. 3, São Paulo: Centro Universitário Senac, 2015 (adaptado).

De acordo com o relatório do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres de 2014, a necessidade de minimizar os riscos e os impactos de futuros desastres naturais é algo fundamental para as comunidades em todo o mundo. Reduzir os níveis existentes de riscos que favorecem os desastres, fortalecendo a resiliência social, ambiental e econômica é uma das soluções encontradas para que as cidades consigam conviver com esses fenômenos naturais.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; TÔMIO, D. **Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola**. UFPR, Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 42, dezembro 2017 (adaptado).

A partir da análise dos textos, apresente duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental, de modo a contemplar ações de restauração ou recuperação após a ocorrência de desastres. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB) 13/10- Analise o texto:

Vilarejos que afundam devido ao derretimento da camada congelada do subsolo, uma explosão na quantidade de insetos, números recorde de incêndios florestais e cada vez menos gelo — esses são alguns dos sinais mais óbvios e assustadores de que o Alasca está ficando mais quente devido às mudanças climáticas, disseram cientistas.

As temperaturas atmosféricas no estado norte-americano aumentaram entre 2 ^{o}C e 3 ^{o}C nas últimas cinco décadas, segundo a Avaliação do Impacto do Clima no Ártico, um estudo amplo realizado por pesquisadores de oito países.

Folha de S. Paulo, 28/9/2005.

O aquecimento global é um fenômeno cada vez mais evidente devido a inúmeros acontecimentos que, como os descritos no texto, têm afetado toda a humanidade. Apresente duas sugestões de providências a serem tomadas pelos governos que tenham como objetivo minimizar o processo de aquecimento global. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB) 14/08- Analise o texto:

Agora é vero. Deu na imprensa internacional, com base científica e fotos de satélite: a continuar o ritmo atual da devastação e a incompetência política secular do Governo e do povo brasileiro em contê-las, a Amazônia desaparecerá em menos de 200 anos. A última grande floresta tropical e refrigerador natural do único mundo onde vivemos irá virar deserto.

Internacionalização já! Ou não seremos mais nada. Nem brasileiros, nem terráqueos. Apenas uma lembrança vaga e infeliz de vida breve, vida louca, daqui a dois séculos.

A quem possa interessar e ouvir, assinam essa declaração: todos os rios, os céus, as plantas, os animais, e os povos índios, caboclos e universais da Floresta Amazônica. Dia cinco de junho de 2005. Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia Mundial da Esperança. A última.

Felis Concolor**. Amazônia? Internacionalização já! In: JB ecológico**. Ano 4, n.º 41, jun./2005, p. 14-5 (com adaptações).



JB Ecológico. JB, Ano 4, n.º 41, jun./2005, p.21.

A tese da internacionalização, ainda que circunstancialmente possa até ser mencionada por pessoas preocupadas com a região, longe está de ser solução para qualquer dos nossos problemas. Assim, escolher a Amazônia para demonstrar preocupação com o futuro da humanidade é louvável se assumido também, com todas as suas conseqüências, que o inaceitável processo de destruição das nossas florestas é o mesmo que produz e reproduz diariamente a pobreza e a desigualdade por todo o mundo.

Se assim não for, e a prevalecer mera motivação “da propriedade”, então seria justificável também propor devaneios como a internacionalização do Museu do Louvre ou, quem sabe, dos poços de petróleo ou ainda, e neste caso não totalmente desprovido de razão, do sistema financeiro mundial.

Simão Jatene. **Preconceito e pretensão. In: JB ecológico**. Ano 4, n.º 42, jul./2005, p. 46-7 (com adaptações).

A partir das idéias presentes nos textos acima, expresse a sua opinião, fundamentada em dois argumentos, sobre:

A melhor maneira de se preservar a maior floresta equatorial do planeta.

(valor: 10,0 pontos)

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 07- ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO)

. PCP: Adm. Prod. e Planto. Controle
. SI&TI: Sist. Info. & Tec. Informação
. HST: Higiene & Seg. do Trabalho
. QLDE: Gestão da Qualidade
. MAN: Gestão da Manutenção
. LOG: Logística de Materiais
. MAT: Administração de Materiais
. GPROJ: Gestão de Projetos
. PI&LI: Plan. Inst. & Loc. Industrial
. PTRAB: Projeto do Trabalho
. PPROD: Projeto do Produto
. INOV: Gestão da Manutenção
. PO: Pesquisa Operacional

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/APO/PCP/5OBJ/CUSTO/ADAP) 15/03- Leia o texto:

Uma empresa comercializa produtos de limpeza para restaurantes, hotéis, hospitais e escolas. O ambiente em que ela atua possui um cenário altamente competitivo, de forma que o prazo de entrega dos pedidos pode determinar a viabilidade de uma venda. O sistema de distribuição deve ser projetado de maneira a proporcionar diferentes níveis médios de prazo de entrega de acordo com o número e a localização dos armazéns, níveis de estoques, além de uma adequada previsão de demanda e procedimentos de processamento de pedidos.

Com base na previsão da demanda, pode-se analisar a prioridade e a urgência de se atender o pedido, considerando que, embora o ambiente seja competitivo, o produto possui baixa perecibilidade.

O gerente da distribuição física fez as estimativas a respeito do custo de fornecer tais níveis e de como o serviço afeta as vendas:

Porcentagem de produtos entregues no mesmo dia	**50%**	**60%**	**70%**	**80%**	**90%**	**95%**	**100%**
Custo de serviço (R$ mil)	**5,8**	**6,0**	**6,5**	**7,0**	**8,1**	**9,0**	**14,0**
Vendas estimadas (R$ mil)	**4,0**	**9,0**	**10,0**	**11,0**	**11,5**	**11,8**	**12,0**

Com base no quadro das estimativas das porcentagens de vendas no mesmo dia e o custo para se manter este nível, no curto e no médio/longo prazo, apresente subsídios para um adequado dimensionamento e planejamento para entregas, de acordo com suas urgências e prioridades. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/APO/PCP/ATIV/ADAP) 16/38- Leia o texto abaixo:

Um pequeno fabricante de móveis recebeu os pedidos feitos hoje e registrou-os por ordem de chegada — de P1 a P5 — conforme indicado na primeira coluna da tabela abaixo. O supervisor da produção estimou o tempo de processamento ou duração da tarefa (segunda coluna da tabela) para produzir cada pedido. As datas prometidas, em dias corridos a partir de hoje, para entrega dos pedidos aos clientes estão na terceira coluna. Por razões como disponibilidade de pessoal, espaço físico e preocupação com qualidade, a empresa somente processa um único pedido de cada vez.

Para fazer o programa de trabalho, isto é, a seqüência com que os pedidos serão processados na oficina, o supervisor da produção verificou o que aconteceria caso ordenasse os pedidos aplicando a regra FIFO (first in first out), ou seja, primeiro que chega, primeiro que sai. A data calculada para o término do pedido está na quarta coluna da tabela. Os atrasos em relação à data prometida estão na última coluna.

Dados do problema			Calculado para regra FIFO	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
P1	**5**	**15**	**5**	**0**
P2	**4**	**25**	**9**	**0**
P3	**6**	**7**	**15**	**8**
P4	**8**	**20**	**23**	**3**
P5	**2**	**6**	**25**	**19**
total	**25**		**77**	**30**

Para avaliar a regra FIFO, o supervisor da produção usou dois indicadores, o atraso total (AT) e o tempo médio de processamento (TMP), e constatou que o atraso total será de 30 dias (soma dos atrasos individuais). Pedidos como o P5, que poderia ser terminado rapidamente, sofrem atraso excessivo. O tempo médio do processamento (soma das datas de término dividido pelo total de pedidos) é de 15,4 dias. O supervisor poderia aplicar outras duas regras de priorização: menor tempo de processamento (MTP); e menor data de entrega (MDE). Considera-se também que todos os pedidos têm valor equivalente e os pagamentos são recebidos nas respectivas datas de término dos pedidos.

Com base nas informações apresentadas acima, faça o que se pede a seguir.

A- Preencha a tabela I (sequência de pedidos), na próxima página, para as regras MTP e MDE e preencha a tabela II (cálculo dos indicadores) para as regras MTP e MDE. Para facilitar o cálculo, há duas tabelas em branco. Considerando os resultados obtidos, você julga essas duas regras melhores que a FIFO? Justifique, usando os indicadores calculados. (valor: 6,0 pontos)

B- Qual das três regras — MTP, MDE e FIFO — você julga mais adequada para acelerar os recebimentos (fluxo de caixa)? Utilize apenas as regras puras (sem adaptações ou modificações). Justifique, usando um dos indicadores mencionados (AT ou TMP). (valor: 2,0 pontos)

C- Considere que haverá multa a cada dia de atraso na entrega do pedido. Para diminuir as multas, qual das três regras — FIFO, MTP, MDE — você escolheria? Justifique, usando um dos dois indicadores. (valor: 2,0 pontos)

Dados do problema			Calculado para regra MTP	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
Total				

Dados do problema			Calculado para regra MDE	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
Total				

Tabela I - Seqüência de pedidos

Seqüências de pedidos . FIFO - first In, first out . MTP - menor tempo de proces-samento . MDE - menor data de entrega	**regras**		
	FIFO	**MTP**	**MDE**
	P1		
	P2		
	P3		
	P4		
	P5		

Tabela II - Cálculo de indicadores

REGRA	**FIFO**	**MTP**	**MDE**
Tempo médio de processamento (dias)	**15,4**		
Atraso total (dias)	**30**		

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/SI&TI/ERP/ADAP) 17/03- Leia o texto:

Uma empresa de distribuição de material de construção, com 350 funcionários e atuação no âmbito nacional, chega a entregar para sua rede de clientes, na maioria, lojas de material de construção de pequeno e médio porte, mais de 4 mil itens. Todo o controle das atividades organizacionais dessa empresa vinha sendo feito por meio de planilhas, entretanto, o novo diretor decidiu pela implantação de um sistema integrado de gestão (ERP), com vistas ao alinhamento de todos os dados, antes inseridos nessas planilhas, dentro de um sistema único.

Muitos insumos financeiros e de capital humano foram empregados na implantação do ERP, mas, oito meses depois do início do processo de implantação, nenhum resultado concreto foi colhido, do ponto de vista dos trabalhadores da empresa. Um dos supervisores de logística fez a seguinte avaliação: “Parece que tudo piorou, queremos voltar às nossas planilhas, mais simples e mais bem controladas”.

Considerando essa situação, faça o que se pede nos itens a seguir.

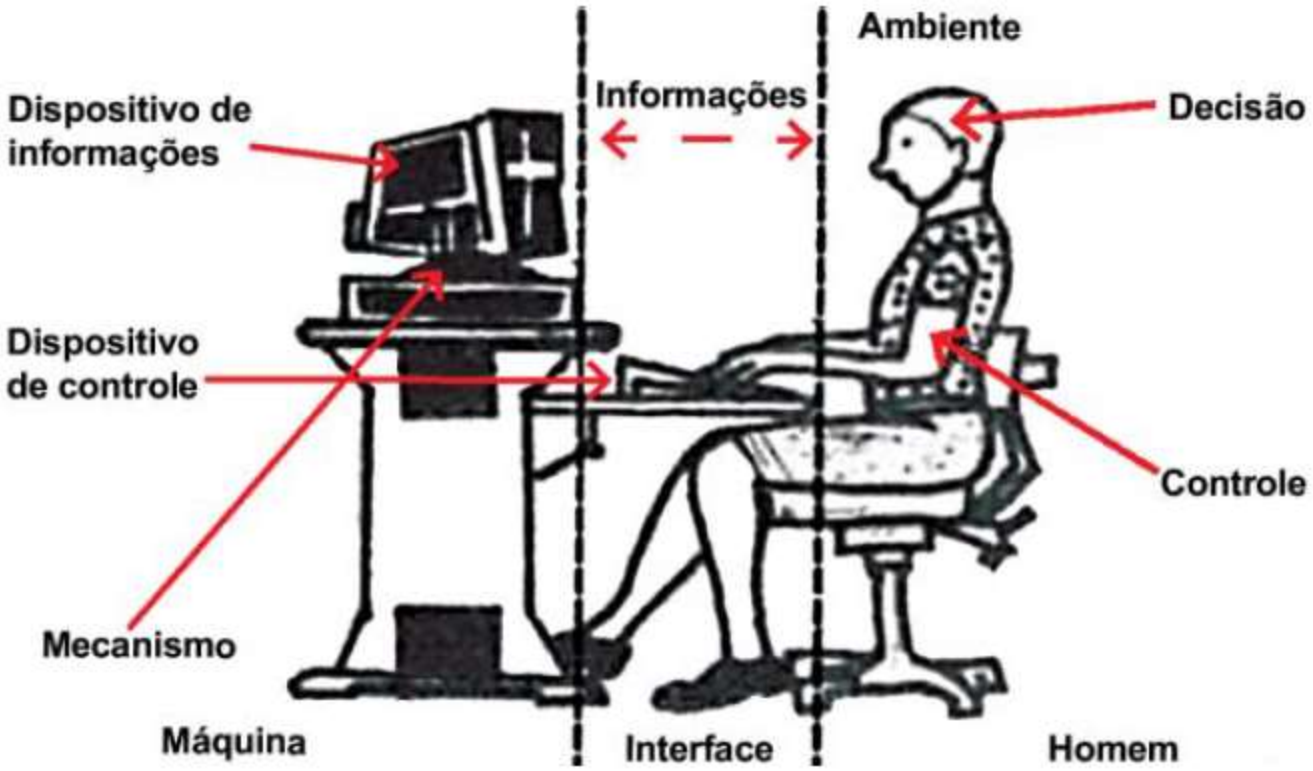
a) Cite uma possível desvantagem da implantação do ERP na referida empresa e justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

b) Cite uma vantagem da correta implantação do ERP na referida empresa e justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/HST/ERGO/ADAP) 18/04- Leia o texto:

Um sistema homem-máquina-ambiente pode ser aprimorado para se adaptar às capacidades e limitações do usuário, tanto na fase de projeto de máquinas, equipamentos e postos de trabalho, como na de inclusão de alterações em sistemas existentes, conforme representado na figura a seguir.



Para que as adaptações do trabalho ao ser humano sejam realizadas com êxito, é necessário estar de posse do máximo de conhecimento sobre ambos, a fim de que as adaptações não resultem em trabalho que gere desgastes desnecessários, acima dos limites adequados ou que não possam ser recuperados.

DANA, A. C. et al. Análise Ergonômica de Ruído e de Iluminância em Postos de Trabalho de uma Instituição Pública. **Revista Espacios**, v. 37, n. ţ0, p. 27, 201c (adaptado).

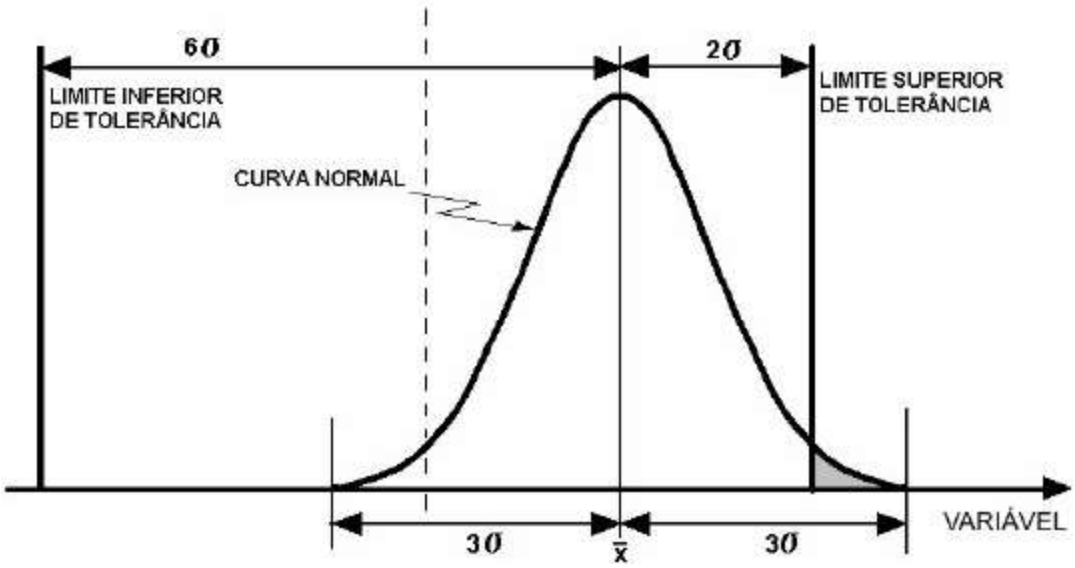
Com base na figura e nas afirmações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Mencione três possíveis queixas físicas de um operador em decorrência de falhas do sistema homem-máquina-ambiente. (valor: 3,0 pontos)

b) Usando o método de análise ergonômica do trabalho (AET), descreva uma sequência lógica para resolver os problemas ergonômicos mencionados no item a. (valor: 4,0 pontos)

c) Mencione três possíveis ferramentas ou métodos aplicados ao Processo de Desenvolvimento de Produto que possam ser utilizados para aprimorar o sistema homem−máquina−ambiente. (valor: 3,0 pontos)

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/QLDE/CON) 19/34- Analise o gráfico:



A figura acima representa o resultado de um estudo de capabilidade (capability) de um processo, com base em uma amostra de 50 peças não-seqüenciais, colhida durante um período de produção contínua de uma semana.

Considerando as informações acima, responda objetivamente os questionamentos a seguir.

a) O processo é capaz de atender a tolerância especificada? Justifique a sua resposta com base nas informações apresentadas acerca da dispersão e da tolerância. (valor: 4,0 pontos)

b) Considere que o setor de qualidade planeja instalar uma inspeção 100% nessa variável, para garantir que sejam utilizadas somente peças de acordo com a especificação definida. Que outra ação poderia garantir a utilização de peças que atendam a essa especificação? Justifique. (valor: 6,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/APO/MAN/IND/ADAP) 20/39- Leia o texto:

Um engenheiro de produção está avaliando quatro tipos de máquina — M1, M2, M3, M4 — com todas as unidades dos quatro tipos em idêntico estado de bom funcionamento (estado 1) no início de operação.

As máquinas tipo M1 e M2 podem entrar em funcionamento precário (estado 2), antes de parar totalmente (estado 3), enquanto as máquinas tipo M3 e M4 passam diretamente do estado 1 ao estado 3, sem passar pelo estado 2. Em todos os tipos de máquina, o tempo médio entre falhas (TMEFij) é de 100 horas, para i=1 e j=3 (estado 1 passando diretamente ao estado 3). Nas máquinas M1 e M2, o TMEF é de 10 horas, para i=1 e j=2 (estado 1 ao estado 2) e para i=2 e j=3 (estado 2 ao estado 3).

Quanto à manutenção, as máquinas tipo M1 e M3 admitem reparo do estado 3 para o estado 1, sem perda de qualidade, com tempo médio para reparo (TMPR31) igual a 10 horas, não existindo a possibilidade de reparo do estado 2 para o estado 1. Quando no estado 3, as máquinas tipo M2 e M4 exigem a instalação de novas unidades, com tempo médio para instalação (TMPI31) igual a 20 horas.

A tabela a seguir sintetiza os dados de todos os tipos de máquina.

tipo de máquina	características			
	falhas		manutenção	
	funcionamento precário	tempos médios	reparável	tempos médios
M_1	SIM	$TMEF_{12}=10$ h $TMEF_{23}=10$ h $TMEF_{13}=100$ h	SIM	$TMPR_{31}=10$ h
M_2	SIM	$TMEF_{12}=10$ h $TMEF_{23}=10$ h $TMEF_{13}=100$ h	NÃO	$TMPI_{31}=20$ h
M_3	NÃO	$TMEF_{13}=100$ h	SIM	$TMPR_{31}=10$ h
M_4	NÃO	$TMEF_{13}=100$ h	NÃO	$TMPI_{31}=20$ h

Com base exclusivamente na situação acima, faça o que se pede a seguir, explicitando os cálculos necessários.

A- Calcule a disponibilidade inerente para as máquinas dos tipos M3 e M4. Tomando como base apenas os valores calculados das disponibilidades inerentes para as máquinas dos tipos M3 e M4, qual tipo de máquina deve ser escolhido? (valor: 2,0 pontos)

B- Considerando os intervalos entre falhas, bem como os tempos de reparo (máquina M1) ou de instalação de novas unidades (máquina M2) como independentes e identicamente distribuídos exponencialmente, complete as posições não preenchidas das matrizes I e II de probabilidades de transição, a seguir, para as máquinas tipo M1 e M2, com p_{ij} representando a probabilidade de transição do estado i (atual) para o estado j (seguinte).

Matriz I (valor: 4,0 pontos)

matriz de probabilidades de transição de estados		máquina do tipo M1 (reparável) estado seguinte		
		1	2	3
estado atual M_1	1	$p_{11}=$	$p_{12}=\frac{1}{10}$	$p_{13}=$
	2	$p_{21}=0$	$p_{22}=\frac{9}{10}$	$p_{23}=\frac{1}{10}$
	3	$p_{31}=$	$p_{32}=0$	$p_{33}=$

Matriz II (valor: 4,0 pontos)

matriz de probabilidades de transição de estados		máquina do tipo M2 estado seguinte		
		1	2	3
estado atual M_2	1	$p_{11}=$	$p_{12}=\frac{1}{10}$	$p_{13}=$
	2	$p_{21}=0$	$p_{22}=\frac{9}{10}$	$p_{23}=\frac{1}{10}$
	3	$p_{31}=$	$p_{32}=0$	$p_{33}=$

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/LOG/TIP/PNRS/ADAP) 21/04- Leia o texto:

Um programa de logística reversa, realizado no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, instalou máquinas em estações de metrô de uma grande metrópole brasileira para coletar latas de alumínio, embalagens longa-vida, garrafas PET e de vidro descartadas. As pessoas que entregam esses materiais recicláveis na estação recebem benefícios, como descontos no transporte público, na fatura de energia elétrica e na recarga de telefones celulares pré-pagos.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2019/06/empresa-coleta-5-milhoes-de-embalagens-com-programa-de-beneficios.shtml>. Acesso em: 16 jun. 2019 (adaptado).

Considerando esse contexto, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Com base no princípio da responsabilidade compartilhada adotado na PNRS, cite três atores das cadeias produtivas de um dos materiais mencionados no texto e descreva suas responsabilidades com relação ao meio ambiente nos processos que envolvem esse material. (valor: 5,0 pontos)

b) Descreva três impactos ambientais causados pela disposição inadequada de um desses materiais. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/LOG/MOD/ADAP) 22/03- Leia o texto:

Uma empresa fabrica móveis para o mercado externo, utilizando o alumínio como um dos principais insumos. Essa empresa consome, anualmente, 50 mil toneladas de alumínio obtido a partir da bauxita (minério) ou de matéria-prima secundária (alumínio reciclado). A bauxita é transportada por dutos, dos fornecedores até a fábrica, e transformada em alumínio ao custo de R$ 210,00 por tonelada, não havendo custo de armazenagem.

A matéria-prima secundária é obtida de recicladoras localizadas a uma distância aproximada de 100 km da unidade fabril da empresa. O valor da tonelada do alumínio fornecido pelas recicladoras é R$ 40,00 por tonelada, e o transporte fica sob a responsabilidade da empresa compradora. Existe a possibilidade de usar tanto o modo rodoviário quanto o ferroviário, dado que as recicladoras estão próximas a rodovias e ferrovias. O frete rodoviário custa R$ 7,00 por tonelada e por quilômetro rodado, independente do tamanho da carga, que é entregue diretamente na empresa. Com relação ao transporte ferroviário, o valor do frete depende da quantidade transportada. Para carga inferior ou igual a 2 mil toneladas, o frete custa R$ 0,50 por tonelada e por quilômetro rodado e para carga superior a 2 mil toneladas, o custo é de R$ 0,30 por tonelada e por quilômetro rodado. No modo ferroviário, há o custo adicional de transbordo no terminal, correspondente a R$ 80,00 por lote de compra. Na aquisição de alumínio de recicladoras, há, ainda, o custo médio de armazenagem do alumínio, equivalente a R$ 14,00 por tonelada, por ano.

Considerando essa situação hipotética, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Apresente duas vantagens e duas desvantagens da utilização de matéria−prima secundária (alumínio reciclado) pela empresa. (valor: 2,0 pontos)

b) Com relação a transporte, produção e armazenagem, analise a viabilidade da substituição da bauxita pelo alumínio reciclado. Compare os custos totais de obtenção do alumínio, a partir da bauxita e do material reciclado. (valor: 4,0 pontos)

c) Caso a empresa opte pelo modo de transporte ferroviário, ela deverá adquirir lotes de 2 mil ou 5 mil toneladas, para minimizar os custo logísticos Justifique sua resposta, apresentando os cálculos dos custos associados a cada opção. (valor: 4,0 pontos)

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/MAT/PEC/ADAP) 23/05- Leia o texto:

O ponto de equilíbrio de uma empresa é o volume de vendas que cobre os custos fixos dos recursos comprometidos em determinado período. A empresa começa a obter lucro quando as vendas superam o ponto de equilíbrio.

A partir dessas informações, considere a seguinte situação.

O custo total de uma empresa para produção de determinada quantidade do produto X é de R$ 900.000,00 por mês. Sabe-se que o custo total mensal da empresa é composto pelo custo fixo de R$ 200.000,00 e pelo custo variável de R$ 50,00 por unidade produzida, e que o preço de venda desse produto é de R$ 70,00 por unidade.

Com base nessa situação, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Calcule a quantidade do produto X produzida pela empresa por mês. (valor: 5,0 pontos)

b) Calcule a quantidade do produto X que a empresa deve produzir e vender por mês para que alcance seu ponto de equilíbrio. (valor: 5,0 pontos)

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 24/33- Leia o texto:

Uma empresa está refazendo seus planos de produção para o item X durante os próximos três meses. As quantidades a serem produzidas e os dias de trabalho propostos pela empresa são os seguintes:

Proposta da empresa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Total
Quantidades a produzir	**1.600**	**4.800**	**3.200**	**9.600**
Dias de trabalho	**20**	**20**	**20**	**60**

A jornada diária de trabalho atual é de 8 horas e são necessários 10 homens-hora para produzir uma unidade do item X.

Com o objetivo de atender a quantidade total de produção por períodos de três meses, a empresa pratica atualmente a política de contratar e dispensar empregados de acordo com a variação das necessidades de produção, fabricando exatamente as quantidades necessárias em cada mês (política atual). A pedido dos empregados, a empresa está alterando a política atual para uma nova política, que é manter um número constante de empregados, que fabricariam a média das quantidades necessárias durante os três meses. Como parte da implantação da nova política, no início do mês 1, a empresa está negociando um plano de contingência com os atuais 220 empregados da linha de produção do item X, a fim de evitar a demissão da parcela dos empregados atuais que excede as necessidades mínimas para fabricar a média das quantidades propostas. As duas opções em estudo são:

(1) aumentar as quantidades a produzir propostas pela empresa, ficando com os empregados a obrigação de participar do esforço de viabilizar a comercialização dos excedentes de produção;

(2) manter as quantidades a produzir propostas pela empresa, diminuindo-se a jornada diária de trabalho atual.

Com base nas informações acima, determine;

a) o aumento de produção, durante os três meses, em relação ao total das quantidades a produzir propostas pela empresa, que evitaria as dispensas necessárias, no início do mês 1, com a nova política; (valor: 6,0 pontos)

b) a nova jornada diária de trabalho, durante os três meses, que evitaria as dispensas necessárias, no início do mês 1, com a nova política, mantendo-se os 220 empregados atuais fabricando o item X nas quantidades a produzir propostas pela empresa.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/PI&LI/PCC/BAL/ADAP) 25/05- Leia o texto:

Uma empresa produz circuitos eletrônicos integrados em um turno de trabalho de oito horas por dia. Cada unidade produzida (circuito eletrônico) passa, em sua linha de montagem, por oito tarefas.

A tabela a seguir apresenta a duração (em minutos) e a precedência das tarefas.

Tarefa		Duração	Precedência
Receber os produtos e soltar os cabos	**A**	**6**	**-**
Posicionar os cabos e os ligantes de forma contígua	**B**	**4**	**A**
Inserir os ligantes nos terminais de diferenciação	**C**	**3**	**B**
Aplicar revestimento no ligante componente	**D**	**5**	**B , C**
Montar a base e posicionar os componentes	**E**	**4**	**D**
Fixar os aterradores de proteção	**F**	**5**	**D**
Lixar a base e aplicar adesivos	**G**	**2**	**E , F**
Fixar componentes na base e retirar rebarbas	**H**	**1**	**G**

Considerando essas informações e a necessidade da empresa de produzir 1.200 peças em um mês com 25 dias úteis, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Calcule o tempo de ciclo (em minutos/unidade produzida) no referido mês. (valor: 3,0 pontos)

b) Projete os centros de trabalho agrupando tarefas sequenciais de forma a minimizar o desbalanceamento da linha de montagem. (valor: 7,0 pontos)

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 26/03- Leia o texto

A busca pela sustentabilidade, ou seja, assegurar às gerações futuras o direito a um meio ambiente equilibrado com as mesmas condições (naturais, sociais e econômicas) disponíveis para as gerações atuais, colocou as discussões relativas ao projeto de produtos em outra perspectiva, em um patamar mais elevado no âmbito das questões das sociedades atuais.

A introdução do conceito de desenvolvimento sustentável como elemento de ordem na concepção de novos produtos trouxe aos projetistas a consciência de seu papel em uma grande cadeia de intervenções, diretas e indiretas, sobre o meio ambiente.

BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 94-95.

Considerando as ideias centrais desenvolvidas no texto, redija um texto dissertativo abordando de que forma o tripé de sustentabilidade deve orientar as decisões das empresas, contemplando os aspectos ambiental, social e econômico. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/APO/INOV/PROD/ADAP) 27/05- Leia o texto:

O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses. Considere a situação em que uma empresa A que lança no mercado a primeira caneta esferográfica atinge sucesso comercial, mas com preço elevado e restrito a uma pequena parcela de consumidores. O entusiasmo inicial dos consumidores desaparece, principalmente devido a problemas de qualidade, tais como, a estrutura metálica ser constituída por aço polido, e o vazamento da carga e a escrita não uniforme, ocasionando a queda da venda ao longo do tempo.

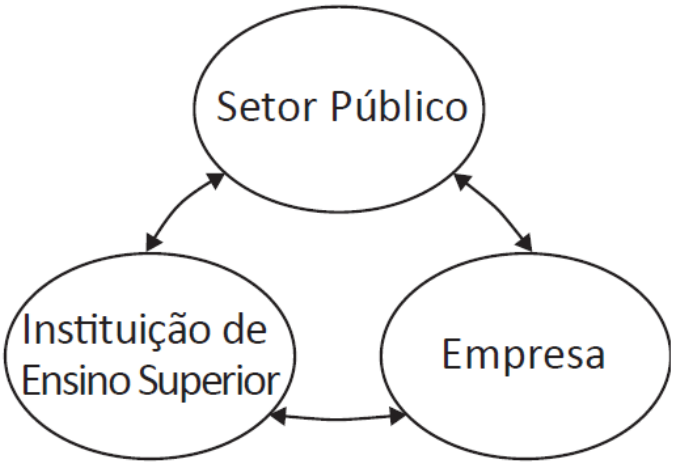
Percebendo a oportunidade de inovar, uma outra empresa B utilizou uma estratégia nitidamente defensiva. Ela copiou a tecnologia básica das canetas esferográficas da empresa A e adotou um conceito revolucionário, introduzindo no mercado uma caneta plástica vendida a um preço consideravelmente mais baixo, enquanto as outras tinham um preço mais elevado.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blancher, 1998 (adaptado).

Considerando o pioneirismo da empresa A no lançamento de seu produto, cujo objetivo era criar mercado, e as mudanças feitas pela empresa B nesse mesmo produto, discorra sobre os elementos que embasaram a estratégia inovadora da empresa B. (valor: 10,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/INOV/ENTES/ADAP) 28/02- Analise a figura:



O Brasil está longe de ser um país atrasado do ponto de vista científico e tecnológico. O país está em posição intermediária em praticamente todos os indicadores de produção e utilização de conhecimento e de novas tecnologias. Em alguns indicadores, a situação do país é melhor até do que em alguns países europeus como Portugal ou Espanha e, de modo geral, estamos à frente de todos os demais países latino-americanos. Talvez nosso pior desempenho esteja nos depósitos de patentes, seja no Brasil ou no exterior.

Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511&Itemid=433>
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Cite dois ganhos possíveis para o campo científico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)

b) Cite dois ganhos possíveis para o campo econômico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/DISC/APO/PO/ADAP) 29/02- Leia o texto:

Uma empresa apresenta, em seu portfólio, dois produtos considerados substitutos, A e B, com contribuição marginal diferente para o lucro da empresa, a saber: R$ 20,00 por centena do item A e R$ 30,00 por centena do item B. Ambos os produtos consomem um mesmo recurso de produção, cuja disponibilidade total é de 60 horas. Para cada centena do produto A são necessárias 10 horas desse recurso para que ele seja produzido, ao passo que, para cada centena do produto B são necessárias 20 horas desse mesmo recurso.

A empresa foi orientada, por uma consultoria de mercado, a não colocar à venda uma soma de produtos superior a 400 unidades, uma vez que a demanda pelos itens é relacionada. Além disso, atendendo à política institucional de diversificação, o volume produzido do item A não deve ultrapassar o volume produzido do item B em mais de 250 unidades.

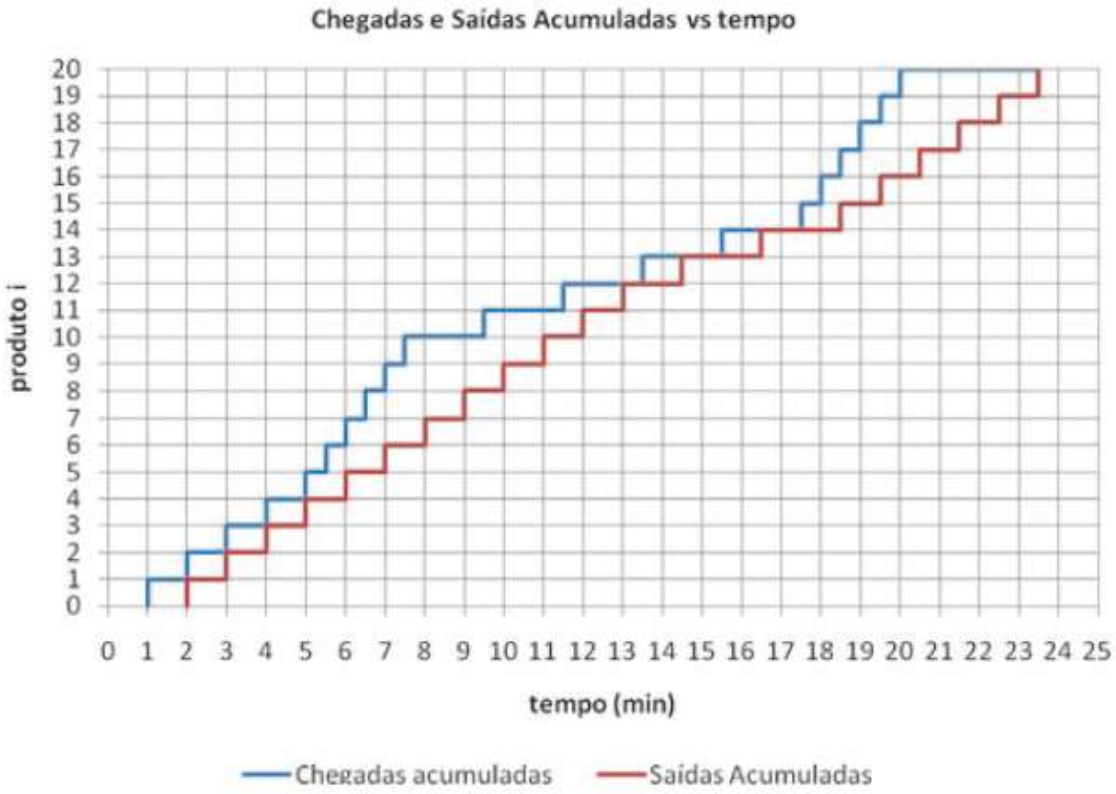
Considerando o caso apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Utilizando-se de programação linear, apresente a modelagem matemática do problema visando a maximização do lucro da empresa. Considere que as variáveis x_A e x_B representam, respectivamente, o volume produzido, em centenas de itens, dos produtos A e B. (valor: 5,0 pontos)

b) Determine, pelo método gráfico e pelo desenvolvimento da solução do modelo matemático, os valores das variáveis x_A e x_B que maximizam o lucro da empresa e indique o valor desse lucro. (valor: 5,0 pontos)

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/APO/PO/ADAP) 30/05- Leia o texto:

Antes de seguir para expedição, produtos acabados oriundos de três linhas de produção de uma indústria passam por uma máquina de embalagem, cujo tempo de processamento é de 1 min. O diretor industrial afirma que há períodos de sobrecarga da máquina iguais ao representado pelo gráfico ao lado e solicitou um relatório contendo indicadores de desempenho do setor para justificar a aquisição de um novo equipamento (para dobrar a capacidade).



A partir dos dados do problema, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) As chegadas de produtos acabados e o tempo de processamento da embalagem são aleatórios ou determinísticos? Justifique sua resposta. (valor: 4,0 pontos)

b) Descreva como são obtidos os indicadores de desempenho abaixo relacionados para o setor de embalagem, indicando se os valores calculados a partir do gráfico justificariam ou não o aumento em sua capacidade produtiva. (valor: 6,0 pontos)

i) taxa média de utilização no setor;

ii) tempos máximo, mínimo e médio de permanência de produtos acabados no setor;

iii) tempos máximo, mínimo e médio de espera em fila no setor;

iv) número médio de produtos acabados no setor.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/PO) 31/35- Analise o texto:

Uma pequena empresa fabrica apenas os produtos X e Y, em uma única máquina, que funciona durante 40 horas por semana. O gerente da empresa decidiu rever seu mix de produção (quantidade fabricada de cada produto) porque tinha a sensação de estar fazendo algo errado e achava que poderia, de alguma maneira, aumentar seu lucro. Para isso, pediu ajuda a um engenheiro de produção, que fez diversas entrevistas e resumiu todos os dados adicionais, relevantes para o problema, na tabela abaixo.

Produto	X	Y
Tempo de produção (hora/unidade)	**1**	**0,2**
Demanda (unidades/semana)	**50**	**100**
Margem de contribuição para o lucro (R$ /unidade)	**80**	**40**

O gerente explicou ao engenheiro que havia adotado o mix de produção atual porque acreditava ser mais interessante fabricar e vender o máximo possível do produto de maior margem de contribuição para o lucro e usar o resto da capacidade para produzir e vender o máximo possível do outro produto de menor margem. O engenheiro explicou ao gerente que essa hipótese poderia levar a um mau resultado e que seria necessário examinar melhor os "gargalos de lucro", ou seja, as restrições que poderiam efetivamente estar limitando o lucro.

Com base exclusivamente na situação acima, faça o que se pede nos itens a seguir, explicitando os cálculos necessários.
a) Quais são as restrições ou gargalos que limitam o lucro total semanal? (valor: 4,0 pontos)

b) Formule o problema de otimização do lucro usando um modelo de programação linear. (valor: 6,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 10- EXATAS (EXA)

. AFO: Administração Financeira
. CONTAB: Contabilidade
. ECON: Economia
. PSTAT: Probabilidade & Estatística

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/EXA/AFO/IND/ADAP) 32/04- Leia o texto:

Uma empresa de engenharia está fazendo o planejamento financeiro do projeto de uma unidade de tratamento de efluentes para uma determinada localidade para concorrer a uma licitação. Essas instalações devem atender a aproximadamente 30 mil pessoas, tratando 60 m3/ano por habitante. Serão necessários investimentos da ordem de R$ 10 milhões em equipamentos e, ainda, R$ 15 milhões em redes coletoras e demais instalações, enquanto os gastos com Operação e Manutenção (O&M) totalizam R$ 2 milhões por ano. A depreciação anual dos equipamentos fica em 10%, enquanto, para os demais investimentos, deve ser utilizada a taxa anual de 4%. O retorno do investimento é obtido pela cobrança de uma tarifa de 5 R$/m3 de efluentes tratados. A taxa de mínima de atratividade (TMA) foi definida em 15% a.a. e tais instalações poderão ser operadas durante 10 anos, sendo devolvidas ao poder concedente ao final desse período sem nenhum ressarcimento (valor residual nulo).

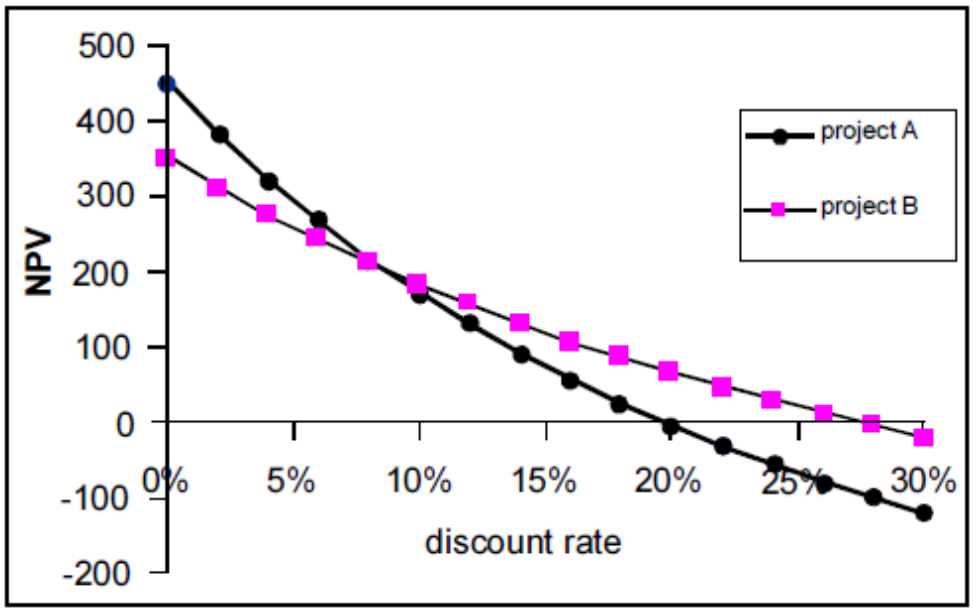
Considerando apenas os dados fornecidos, faça o que se pede nos itens a seguir, apresentando os cálculos utilizados na sua resolução.

a) Calcule o investimento total, as receitas anuais, a depreciação anual dos equipamentos e dos demais investimentos. (valor: 3,0 pontos)

b) Apresente a projeção do fluxo de caixa para os 3 primeiros anos desse empreendimento no formato de uma planilha. (valor: 7,0 pontos)

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/EXA/AFO/IND) 33/40- Analise o texto abaixo:

Uma empresa precisa selecionar, entre dois investimentos — A e B — mutuamente excludentes, a opção mais adequada do ponto de vista econômico com base nos respectivos fluxos de caixa esperados (5 anos) e no gráfico que relaciona seu valor presente líquido para diversas taxas de desconto. A taxa interna de retorno (TIR) do projeto A é de 19,77% ao ano e a do projeto B é de 27,38% ao ano. O ponto de Fisher, isto é, a intersecção das equações de valor presente dos projetos, é de 8,51% ao ano. A empresa busca financiar seus projetos por meio de um banco de desenvolvimento e, nesse caso seu custo de capital será de 8% ao ano. Caso não consiga recursos desse banco, seu custo de capital deve ser acima de 10% ao ano.



Year	Project (A)	Project (B)
0	-500	-500
1	100	250
2	100	250
3	150	200
4	200	100
5	400	50

VPL e taxas de desconto

A) Justifique a viabilidade econômica das 2 opções de investimento segundo os critérios da TIR e do VPL (valor presente líquido) ou NPV (net present value), para valores de taxa mínima de atratividade (TMA) abaixo de 15% ao ano. (valor: 4,0 pontos)

B) Selecione e justifique a melhor opção, para a empresa, com e sem financiamento do banco de desenvolvimento. (valor: 6,0 pontos)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023)

ATIVIDADES LÚDICAS

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - ATIVIDADES LÚDICAS

As atividades lúdicas referem-se àquelas relativas a jogos ou ao ato de brincar, inerente à natureza humana. Por exemplo, a criança e a comida. Qual criança não brinca com a própria comida? As empresas já perceberam isso. Por exemplo, o macarrão de letrinhas, a batatinha sorrindo...

Por meio dos jogos, conseguimos exercer o nosso intelecto, a nossa criatividade e desenvolver outras habilidades, tão necessárias para a nossa formação e o nosso desempenho cotidiano.

Isso posto, apresentamos alguns jogos que estamos desenvolvendo em parceria com o Método SBCB – Método Silva, Bacaltchuk Castello Branco de Geometria Descritiva – sob a responsabilidade da Profa. Da. Cristiane M. Bacaltchuk e do Prof. Dr Gilberto Castello Branco e do Método JADIGI – Método de Ensino e Aprendizagem por meio de Jogos Analógicos e Digitais – que recebe recursos do Pibic/CNPq sob a responsabilidade da Profa. Dra Myrna Amorim.

Cada grupo de áreas de estudos (Administração, Gestão de Pessoas, Administração da Produção...) terá as atividades lúdicas adequadas à sua realidade, disponíveis no website: www.enadesocial.com.br, a partir de 1º de janeiro de 2026.

- Atividades Lúdicas – Ciclo Básico (CBAS), disciplina Expressão Gráfica (EGRAF):

01- Enigma;
02- Caça-palavras de instrumentos de desenho;
03- Cruzadinha de Geometria Descritiva;
04- Forca de Geometria Descritiva;
05- Tabela das Coordenadas;
06- Jogo da memória ou dominó;
07- Roleta das Retas - identifique os tipos de retas;
08- Roleta das Retas - identifique as características das retas;
09- Quebra-cabeça dos diedros;
10- Maratona de Geometria Descritiva: Perguntas e Respostas.

- Exemplo de jogos (Cruzadinha, Forca, Maratona, Mímica...) aplicados a outras disciplinas:

I- Geografia Brasileira (GEO)
II- História do Brasil (HIST)
III- literatura Brasileira (LITB)
IV- Gestão Ambiental (RSA)
V- Planejamento e Controle da Produção (PCP);
VI- Computação (COMP)
VII- Gestão da Qualidade (QLDE)
VIII- Gestão da Manutenção (MAN)

COMENTÁRIOS

01- ENIGMA

A "ESTÓRIA" DO BAMBU CHINÊS

Autor desconhecido

Depois de plantada a semente deste incrível arbusto, não se vê nada por, aproximadamente, cinco anos, exceto um lento desabrochar de um diminuto broto a partir do bulbo. Durante cinco anos, todo o crescimento é subterrâneo, invisível a olho nu, mas... uma maciça e fibrosa estrutura de raiz que se estende vertical e horizontalmente pela terra está sendo construída. Então, no final do 5º ano, o bambu chinês cresce até atingir a altura de 25 metros.

Figura: Plantação de Bambu



Fonte: Freepik (2023)

Um escritor de nome Covey escreveu: "Muitas coisas na vida pessoal e profissional são iguais ao bambu chinês. Você trabalha, investe tempo, esforço, faz tudo o que pode para nutrir seu crescimento, e às vezes não vê nada por semanas, meses ou anos. Mas ,se tiver paciência para continuar trabalhando, persistindo e nutrindo, o seu 5º ano chegará, e com ele virão um crescimento e mudanças que você jamais esperava..."

O bambu chinês nos ensina que não devemos facilmente desistir de nossos projetos e de nossos sonhos... Em nosso trabalho especialmente, que é um projeto fabuloso que envolve mudanças de comportamento, de pensamento, de cultura e de sensibilização, devemos sempre lembrar do bambu chinês para não desistirmos facilmente diante das dificuldades que surgirão.

Procure cultivar sempre dois bons hábitos em sua vida: a persistência e a paciência, pois você merece alcançar todos os seus sonhos!!! "É preciso muita fibra para chegar às alturas e, ao mesmo tempo, muita flexibilidade para se curvar ao chão."

QUESTÃO: ***Qual propriedade se destaca no referido texto e é necessária aos inovadores?***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

02- CAÇA-PALAVRAS DE INSTRUMENTOS DE DESENHO

01. Produto extraído da seringueira:
02. Instrumento para traçar circunferências e arcos:
03. Régua triangular de três faces e seis escalas:
04. Usado na construção de retas/ângulos:
05. Artefato de guarda dos lápis:
06. Bastão próprio para desenho:
07. Cilindro que faz correr o grafite:
08. Utensílio de escrita:
09. Chamado também de chapa de rasura:
10. Pigmento negro usado em desenho:
11. Artefato usado para fazer medições ou traçar retas:
12. Utensílio usado para medir ou reproduzir ângulos:

Figura: Caça-palavras de instrumentos de desenho

C	A	C	O	B	O	R	R	A	C	H	A
C	O	M	P	A	S	S	O	L	A	P	I
A	L	A	P	I	S	B	O	R	R	A	C
E	S	T	O	J	O	E	S	C	A	L	I
T	R	A	N	S	F	E	R	I	D	O	R
E	S	-	N	A	N	Q	U	I	M	C	E
R	E	G	R	A	F	I	T	E	E	A	G
N	N	A	N	Q	U	I	M	A	R	T	U
O	R	T	E	M	I	L	A	C	S	E	A
O	I	O	R	D	A	U	Q	S	E	L	O
E	C	O	D	A	J	N	A	R	A	L	A
O	L	A	A	R	I	E	S	I	P	A	L

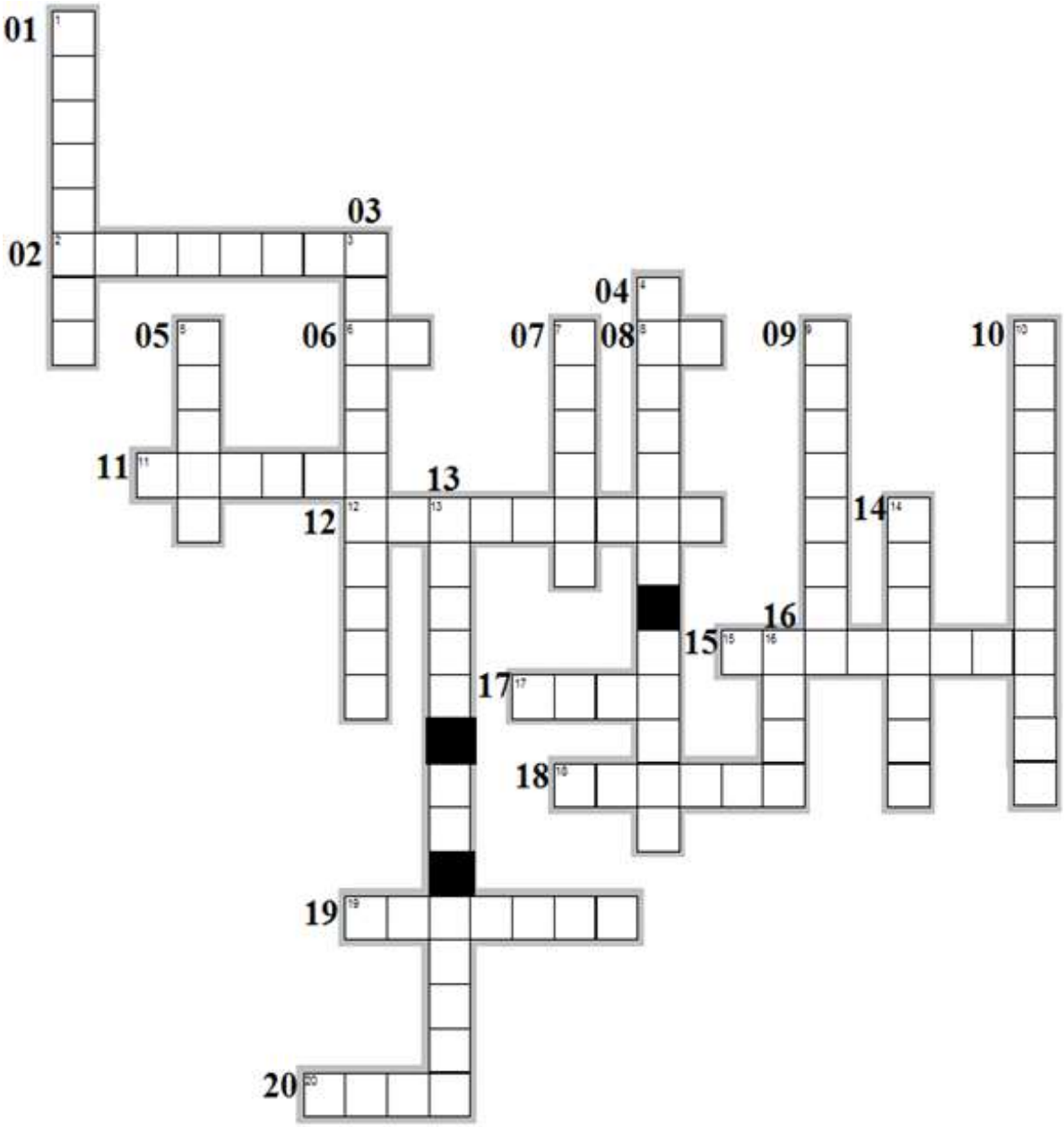
Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

Apresentar os principais instrumentos de desenho e despertar a curiosidade dos alunos. Recomenda-se um período de tempo de 5 minutos, a fim de dar uma “animada”.

03 CRUZADINHA DE GEOMETRIA DESCRITIVA

Figura: Cruzadinha de Geometria Descritiva

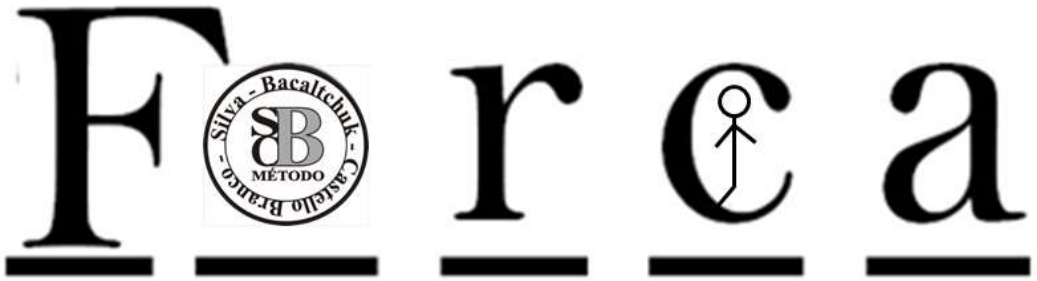


Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

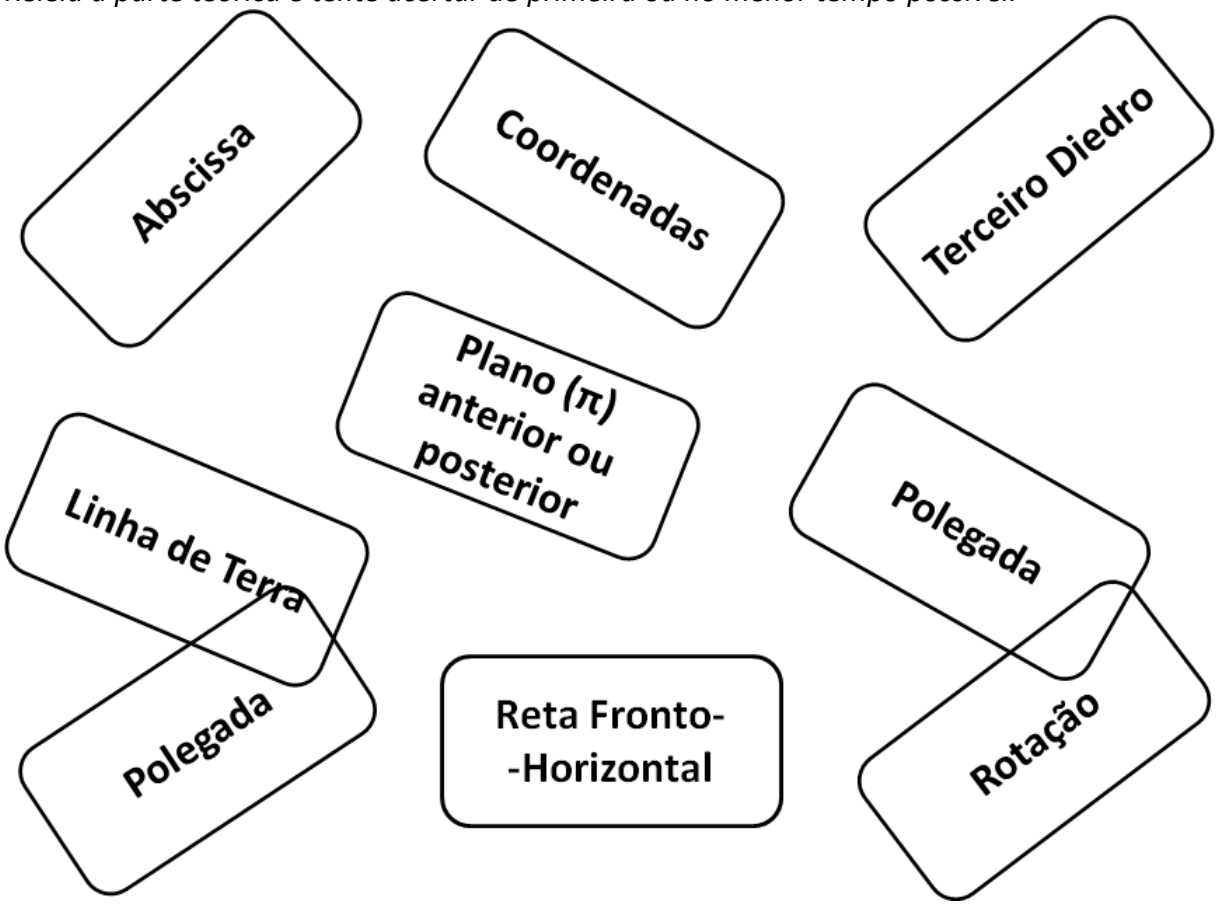
- **HORIZONTAL:**	- **VERTICAL:**
02. Posição do ponto em relação à linha de terra:	01. Mede 2,54 cm:
06. Folha de 210mm x 297mm:	03. Distância do ponto em relação ao plano vertical:
08. Folha de 420mm x 297mm:	04. França, pai da geometria descritiva:
11. Ângulo complementar de 60°:	05. Dimensão representando uma medida de comprimento:
12. Unidade de medida adotada no desenho técnico:	07. O mesmo que borda ou limite externo:
15. Ângulo suplementar de 120°:	09. Alexandria, pai da geometria:
17. Diz-se do ângulo de 90°:	10. Números que determinam a posição de um ponto no espaço:
18. Inclinação entre retas que partem do mesmo ponto:	13. Interseção entre os planos horizontal e vertical de projeção:
19. Ato girar um objeto em torno de um eixo:	14. Área da folha de desenho que contém informações importantes:
20. Distância do ponto em relação ao plano horizontal:	16. Linha em torno da qual um objeto pode rotacionar:

04- FORCA DE GEOMETRIA DESCRITIVA

O tradicional jogo da forca, sob a ótica da Geometria Descritiva (GD).



Releia a parte teórica e tente acertar de primeira ou no menor tempo possível.

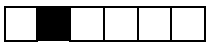
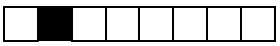
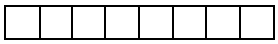
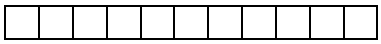
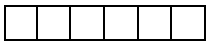
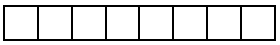
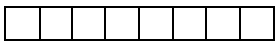
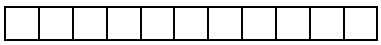
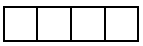
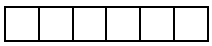
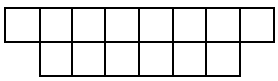
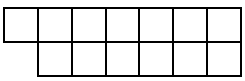
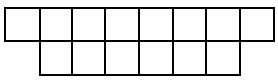
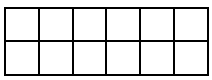
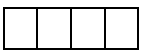
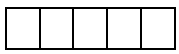
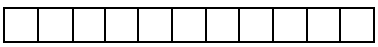
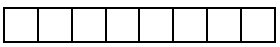
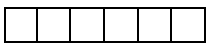
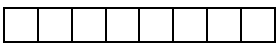
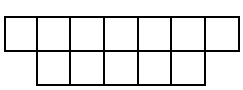
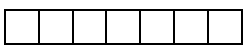


Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

O objetivo é recordar os conceitos teóricos e ajudar no desenvolvimento da capacidade visual de cada leitor.

SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 01 A 20

Forca **GLOS 01 (05)**	 *Dica: tamanho (folha)*	Forca **GLOS 02 (07)**	 *Dica: tamanho (folha)*
Forca **GLOS 03 (08)**	 *Dica: coordenada*	Forca **GLOS 04 (11)**	 *Dica: coordenada*
Forca **GLOS 05 (06)**	 *Dica: inclinação retas*	Forca **GLOS 06 (08)**	 *Dica: seringueira*
Forca **GLOS 07 (08)**	 *Dica: traçar circunferências*	Forca **GLOS 08 (11)**	 *Dica: localização no espaço*
Forca **GLOS 09 (04)**	 *Dica: coordenada*	Forca **GLOS 10 (06)**	 *Dica: quadrante*
Forca **GLOS 11 (14)**	 *Dica: AF > 0 e CT > 0*	Forca **GLOS 12 (13)**	 *Dica: AF < 0 e CT > 0*
Forca **GLOS 13 (14)**	 *Dica: AF < 0 e CT < 0*	Forca **GLOS 14 (12)**	 *Dica: AF > 0 e CT < 0*
Forca **GLOS 15 (04)**	 *Dica: rotacionar*	Forca **GLOS 16 (05)**	 *Dica: rebatimento*
Forca **GLOS 17 (11)**	 *Dica: três faces*	Forca **GLOS 18 (07)**	 *Dica: retas/ângulos*
Forca **GLOS 19 (06)**	 *Dica: lápis*	Forca **GLOS 20 (08)**	 *Dica: Alexandria*
Forca **GLOS 21 (12)**	 *Dica: França*	Forca **GLOS 22 (07)**	 *Dica: Bastão*

Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

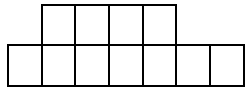
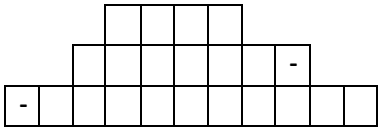
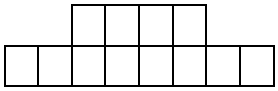
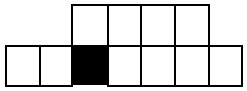
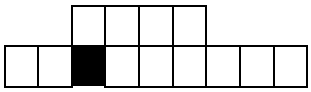
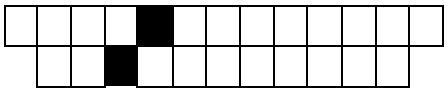
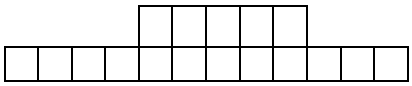
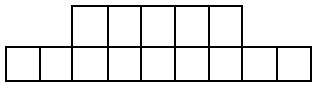
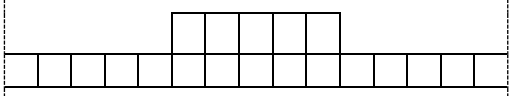
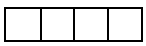
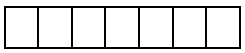
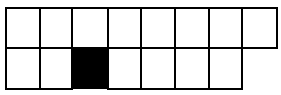
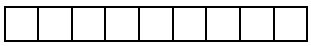
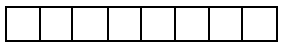
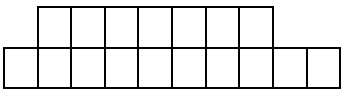
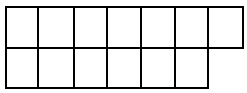
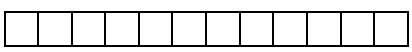
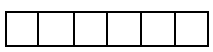
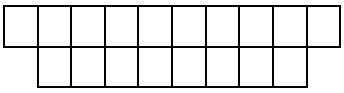
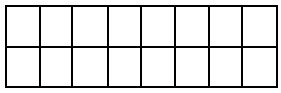
SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 23 A 44

Forca **GLOS 23** **(05)**	*Dica: utensílio*	Forca **GLOS 24** **(09)**	*Dica: cilindro*
Forca **GLOS 25** **(07)**	*Dica: informações*	Forca **GLOS 26** **(12)**	*Dica: interseção (PH x PV)*
Forca **GLOS 27** **(06)**	*Dica: limite*	Forca **GLOS 28** **(09)**	*Dica: chapa*
Forca **GLOS 29** **(05)**	*Dica: comprimento*	Forca **GLOS 30** **(09)**	*Dica: unidade*
Forca **GLOS 31** **(07)**	*Dica: pigmento*	Forca **GLOS 32** **(05)**	*Dica: superfície*
Forca **GLOS 33** **(27)**	*Dica: tapete*	Forca **GLOS 34** **(28)**	*Dica: prego*
Forca **GLOS 35** **(28)**	*Dica: comprimento e largura*	Forca **GLOS 36** **(13)**	*Dica: plano a 45º*
Forca **GLOS 37** **(08)**	*Dica: 25,4 mm*	Forca **GLOS 38** **(05)**	*Dica: menor objeto*
Forca **GLOS 39** **(16)**	*Dica: equidistantes*	Forca **GLOS 40** **(08)**	*Dica: "sombras"*
Forca **GLOS 41** **(10)**	*Dica: passa pelos pontos*	Forca **GLOS 42** **(05)**	*Dica: instrumento de medir*
Forca **GLOS 43** **(04)**	*Dica: conjunto pontos*	Forca **GLOS 44** **(14)**	*Dica: AB≠ ; AF≠ ; CT=*

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 45 A 64

Forca **GLOS 45** **(12)**	 *Dica: AB≠ ; AF= ; CT≠*	Forca **GLOS 46** **(21)**	 *Dica: AB≠ ; AF= ; CT=*
Forca **GLOS 47** **(12)**	 *Dica: AB= ; AF= ; CT≠*	Forca **GLOS 48** **(10)**	 *Dica: AB=; AF≠ ; CT=*
Forca **GLOS 49** **(12)**	 *Dica: AB = ; AF≠ ; CT≠*	Forca **GLOS 50** **(22)**	 *Dica: AB≠ ; AF≠ ; CT≠*
Forca **GLOS 51** **(17)**	 *Dica: retas que se cruzam*	Forca **GLOS 52** **(14)**	 *Dica: retas que nunca se cruzam*
Forca **GLOS 53** **(20)**	 *Dica: formam ângulo reto*	Forca **GLOS 54** **(04)**	 *Dica: ângulo de 90°*
Forca **GLOS 55** **(07)**	 *Dica: ato de girar*	Forca **GLOS 56** **(14)**	 *Dica: começo e fim*
Forca **GLOS 57** **(09)**	 *Dica: começo sem fim*	Forca **GLOS 58** **(08)**	 *Dica: suplemento de 120°*
Forca **GLOS 59** **(17)**	 *Dica: observador no infinito*	Forca **GLOS 60** **(13)**	 *Dica: observador próximo*
Forca **GLOS 61** **(12)**	 *Dica: mede ângulos*	Forca **GLOS 62** **(06)**	 *Dica: complemento de 60°*
Forca **GLOS 63** **(19)**	 *Dica: tamanho real*	Forca **GLOS 64** **(19)**	 *Dica: 2 + 2 = 5*

Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

05- TABELA DAS COORDENADAS

. Identifique (≠, =, +, -, ±) as características de cada item:

Quadro: Tabela das Coordenadas

ITEM	ABSCISSA	AFASTAMENTO			COTA		
1º DIEDRO							
2º DIEDRO							
3º DIEDRO							
4º DIEDRO							
π ANTERIOR							
π POSTERIOR							
π' SUPERIOR							
π' INFERIOR							
LINHA TERRA π π'							
PLANO BISSETOR		$\|AF_{.A}\|$		$\|CT_{.A}\|$	$\|CT_{.A}\|$		$\|AF_{.A}\|$

Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

O objetivo deste exercício é permitir que os alunos tenham uma global das coordenadas e das suas relações com os planos, de forma resumida.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

06- JOGO DA MEMÓRIA OU DOMINÓ

Figura: Jogo da Memória ou Dominó 1 de 2

1º DIEDRO	**AB: ±**	**AF: +**	**CT: +**
2º DIEDRO	**AB: ±**	**AF: -**	**CT: +**
3º DIEDRO	**AB: ±**	**AF: -**	**CT: -**
4º DIEDRO	**AB: ±**	**AF: +**	**CT: -**
π ANTERIOR	**AB: ±**	**AF: +**	 *Ponto no plano horizontal*
π POSTERIOR	**AB: ±**	**AF: -**	 *Ponto no plano horizontal*
π' SUPERIOR	**AB: ±**	*Ponto no Plano Vertical* 	**CT: +**
π' INFERIOR	**AB: ±**	*Ponto no Plano Vertical* 	**CT: -**
LINHA TERRA ππ'	**AB: ±**		**Ponto situado na Linha de Terra (ππ´) AF = CT = 0**
PLANO BISSETOR	**AB: ±**	$\|AF_{.A}\| = \|CT_{.A}\|$	$\|CT_{.A}\| = \|AF_{.A}\|$

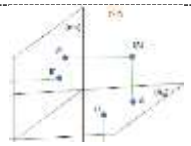
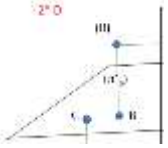
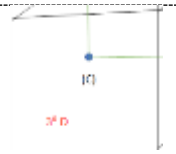
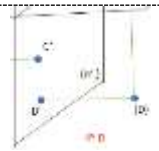
Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

Apesar dos inúmeros recursos tecnológicos existentes, o jogo da memória e o dominó são conhecidos pela grande maioria e estimulam a memória, a criatividade e a estratégia.

COMENTÁRIOS

Figura: Jogo da Memória ou Dominó 2 de 2

1º DIEDRO		**AF: +**	**CT: +**
2º DIEDRO		**AF: -**	**CT: +**
3º DIEDRO		**AF: -**	**CT: -**
4º DIEDRO		**AF: +**	**CT: -**
EUCLIDES	**π ANTERIOR**	**AF: +**	 *Ponto no plano horizontal*
PAI DA GEOMETRIA	**π POSTERIOR**	**AF: -**	 *Ponto no plano horizontal*
GASPARD MONGE	**π' SUPERIOR**	*Ponto no plano vertical* 	**CT: +**
GEOMETRIA DESCRITIVA	**π' INFERIOR**	*Ponto no plano vertical* 	**CT: -**
Silva, Bacaltchuk, Castello Branco	**LINHA DE TERRA** **π π'**		**Ponto situado na Linha de Terra (ππ´) AF = CT = 0**
MÉTODO SBCB	**PLANO BISSETOR**	$\|AF_{.A}\| = \|CT_{.A}\|$	$\|CT_{.A}\| = \|AF_{.A}\|$

Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO (CONT.):

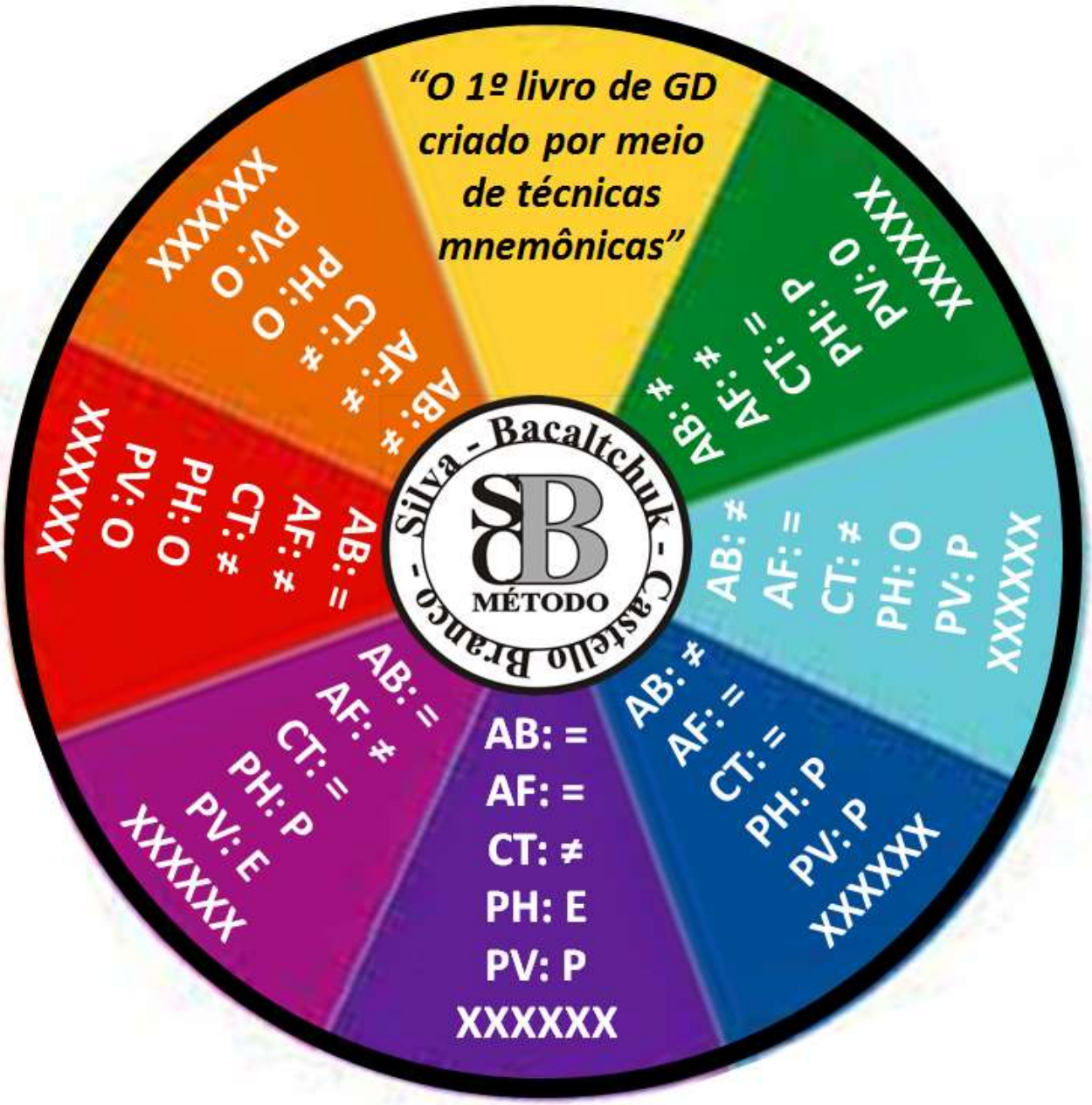
O jogo da memória e o dominó são jogos simples, capazes de entreter por horas a fio e suscitar o bom debate acadêmico.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

07- ROLETA DAS RETAS – TIPOS DE RETAS (IDENTIFIQUE)

Figura: Roleta das Retas (Tipos de Retas)



Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

Calcada na ideia do Disco de Newton[1], o objetivo deste exercício é que o aluno possa **identificar os sete tipos de retas**. Ele pode ser impresso e colocado num palito de madeira e permitir que o aluno, sozinho ou em grupo, possa relembrar os conceitos aprendidos. As cores reforçam o processo de memorização.

[1] Disco colorido composto das cores primárias do espectro visível que, ao girar em grande velocidade, mostra a composição da luz branca.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

08- ROLETA DAS RETAS – CARACTERÍSTICAS DAS RETAS (IDENTIFIQUE)

Figura: Roleta das Retas – Características das Retas



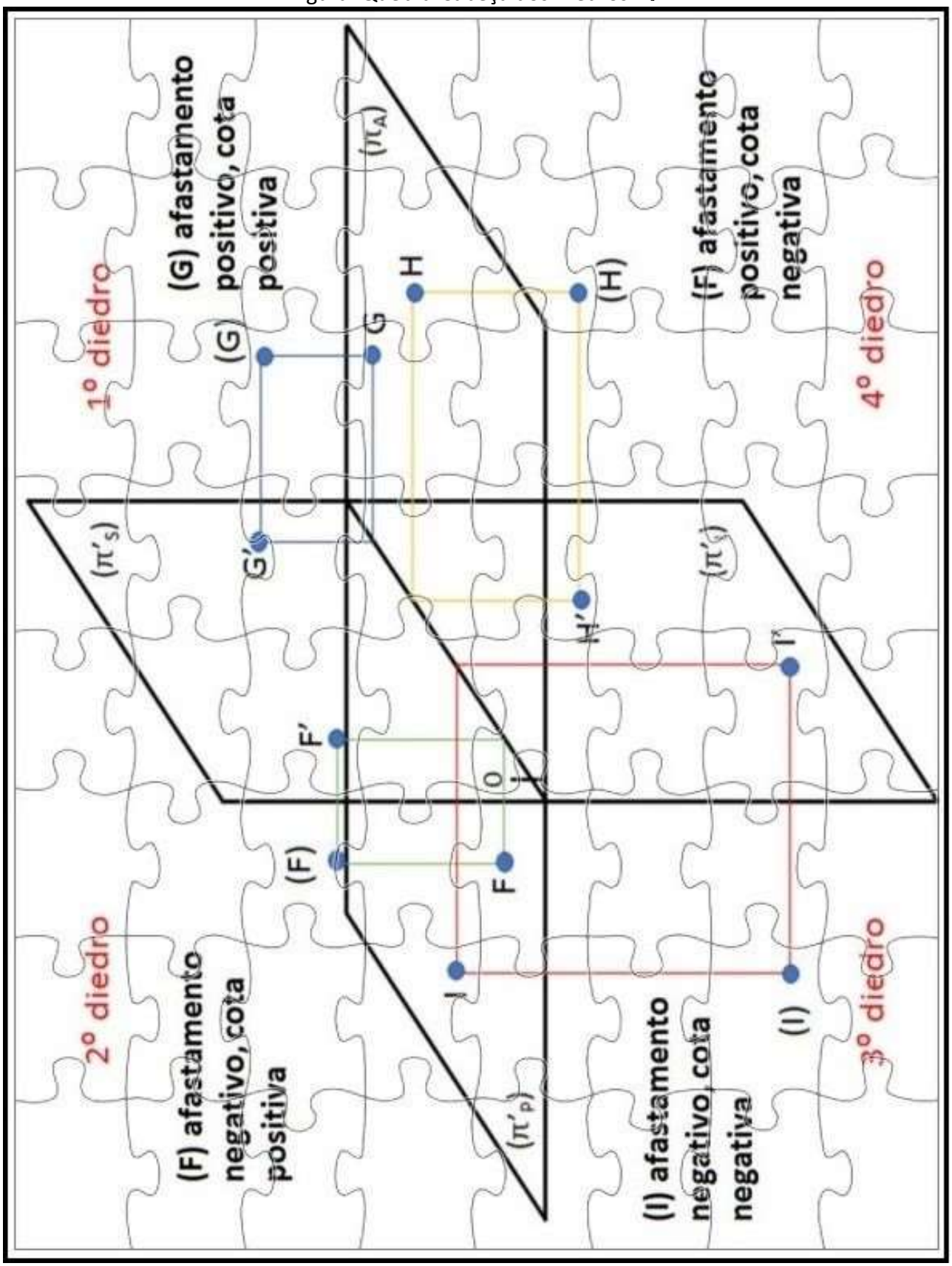
Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

- DESCRIÇÃO:

Calcada na ideia do Disco de Newton, o objetivo deste exercício é que o aluno **possa identificar as principais características dos sete tipos de retas**. Ele pode ser impresso e colocado num palito de madeira e permitir que o aluno, sozinho ou em grupo, possa relembrar os conceitos aprendidos. As cores reforçam o processo de memorização.

09- QUEBRA-CABEÇA DOS DIEDROS

Figura: Quebra-Cabeça dos Diedros ✂

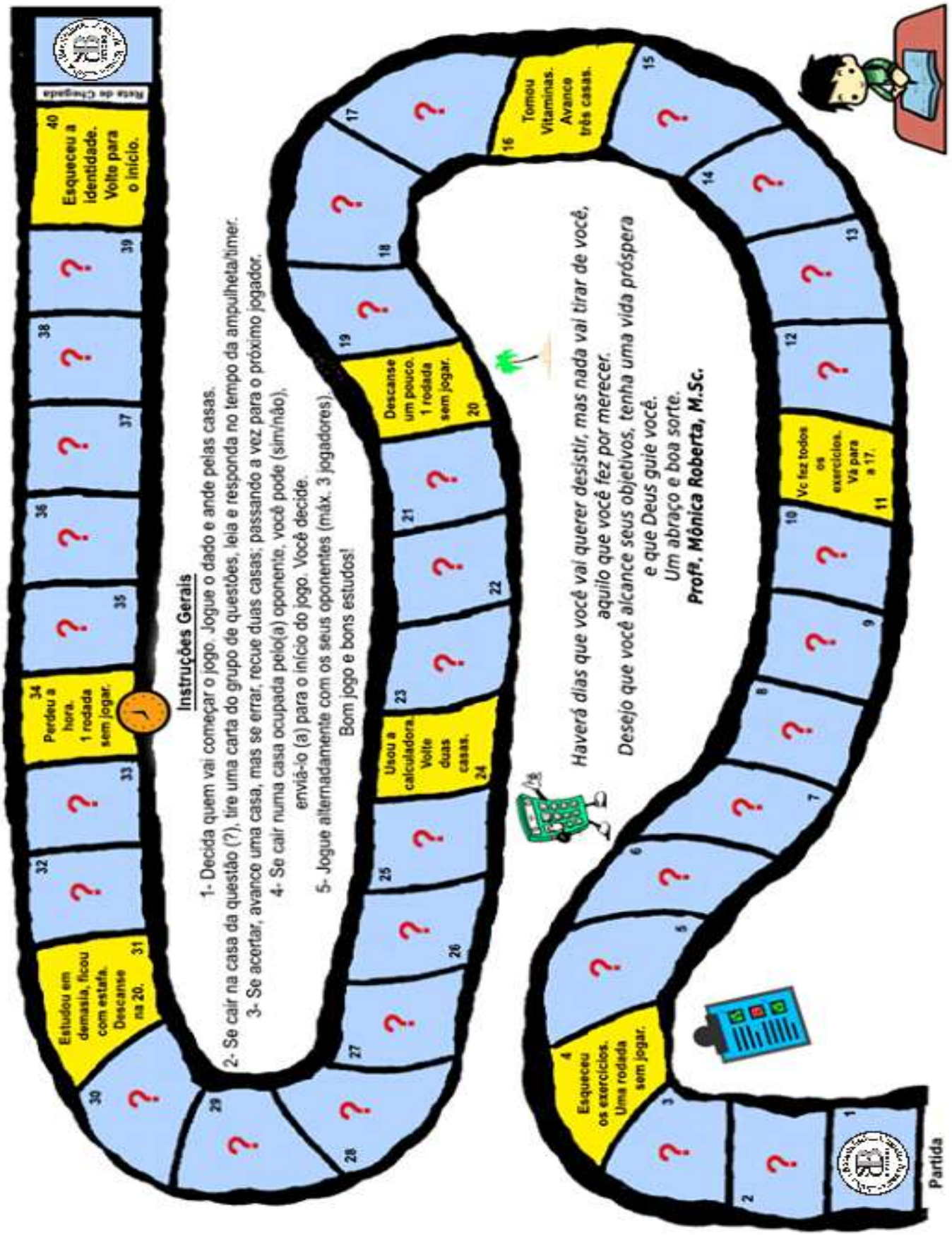


Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

COMENTÁRIOS

10- MARATONA DE GEOMETRIA DESCRITIVA: PERGUNTAS E RESPOSTAS

Figura: Maratona de Geometria Descritiva



Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

COMENTÁRIOS

Figura: Maratona de Geometria Descritiva: Perguntas e Respostas (✂)

01. Folha de 420 mm x 297 mm.	**02.** Folha de 210 mm x 297 mm.	**03.** Posição do ponto em relação à linha de terra (LT ou ππ´).
04. Distância do ponto em relação ao plano vertical.	**05.** Inclinação entre retas que partem do mesmo ponto.	**06.** Produto extraído da seringueira.
07. Instrumento para traçar circunferências e arcos.	**08.** Números que determinam a posição de um ponto no espaço.	**09.** Distância do ponto em relação ao plano horizontal.
10. O mesmo que quadrante.	**11.** Afastamento positivo e cota positiva.	**12.** Afastamento negativo e cota positiva.
13. Afastamento negativo e cota negativa.	**14.** Afastamento positivo e cota negativa.	**15.** Linha em torno da qual um objeto pode rotacionar.
16. Representação de um objeto pelas suas projeções.	**17.** Régua triangular de três faces e seis escalas.	**18.** Usado na construção de retas/ângulos.
19. Artefato de guarda dos lápis.	**20.** Alexandria, pai da geometria.	**21.** França, pai da geometria descritiva.
22. Bastão próprio para desenho.	**23.** Utensílio de escrita.	**24.** Cilindro que faz correr o grafite
25. Área da folha de desenho que contém informações importantes.	**26.** Interseção entre os planos horizontal e vertical de projeção.	**27.** O mesmo que borda ou limite externo.
28. Chamado também de chapa de rasura	**29.** Dimensão representando uma medida de comprimento.	**30.** Unidade de medida adotada no desenho técnico.
31. Pigmento negro usado em desenho.	**32.** Superfície que se estende até o infinito.	**33.** Plano horizontal de projeção (CT = 0); exemplo: tapete no chão.
34. Plano vertical de projeção (AF = 0), exemplo: prego na parede.	**35.** Plano composto de comprimento e largura.	**36.** Plano que forma um ângulo de 45^{o} com os planos de projeção (π) e (π').
37. Mede 25,4 mm (= 2,54 cm).	**38.** Encontro entre duas retas.	**39.** Pontos equidistantes em relação a um referencial.
40. Representação de um objeto por meio de retas projetantes.	**41.** Reta que passa pelos pontos do objeto e intersecta o plano de projeção.	**42.** Artefato usado para fazer medições ou traçar retas.
43. Conjunto de pontos.	**44.** Tipo de reta com abscissas e afastamentos diferentes, cotas iguais.	**45.** Tipo de reta com abscissas e cotas diferentes, afastamentos iguais.
46. Tipo de reta com abscissas diferentes, afastamentos e cotas iguais.	**47.** Tipo de reta com abscissas e afastamentos iguais, cotas diferentes.	**48.** Tipo de reta com abscissas e cotas iguais, afastamentos diferentes.
49. Tipo de reta com abscissas iguais, afastamentos e cotas diferentes.	**50.** Tipo de reta com abscissas, afastamentos e cotas diferentes.	**51.** Retas que se cruzam.
52. Retas no mesmo plano que nunca se cruzam.	**53.** Retas que formam, entre si, ângulo reto (90^{o}).	**54.** Diz-se do ângulo de 90^{o}.
55. Ato girar um objeto em torno de um eixo.	**56.** Parte de uma reta com começo e fim.	**57.** Reta com começo e sem fim.
58. Ângulo suplementar de 120^{o}.	**59.** Sistema de projeção no qual o observador está no infinito.	**60.** Sistema de projeção no qual o observador está próximo ao objeto.
61. Utensílio usado para medir ou reproduzir ângulos.	**62.** Ângulo complementar de 60^{o}.	**63.** É o tamanho real do objeto, i.e., se um lápis, tem 150 mm de comprimento, a sua projeção medirá 150 mm.
64. Plano horizontal de projeção.	**65.** Plano vertical de projeção.	**Boa Sorte!!!**

Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – ROLETA GERAL

Figura: Roleta Geral



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Sorteio, por meio da roleta, dará a todos os participantes a oportunidade de testarem seus conhecimentos, individualmente ou por equipe, de forma simples, rápida e divertida.

Cada resposta certa/errada vale +/- 10 pontos e você pode estabelecer um limite máximo de pontuação antes do início do jogo, exemplo: 100 pontos. Cuidado:

. x2: seus pontos dobram e você não joga de novo.

. x0: você perdeu todos os pontos e não joga de novo.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GEOGRAFIA BRASILEIRA (GEO)



GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

"Não acredite naqueles que dizem que é impossível". Profa. Mônica Roberta, M.Sc.

- HORIZONTAL	**- VERTICAL**
01. Capital de Minas Gerais (MG, Região Sudeste).	02. Capital do Rio de Janeiro (RJ, Região Sudeste).
05. Capital de Goiás (GO, Região Centro-Oeste).	03. Capital do Mato Grosso do Sul (MS, Região Centro-Oeste).
08. Capital de São Paulo (SP, Região Sudeste).	04. Capital da Paraíba (PB, Região Nordeste).
09. Capital do Acre (AC, Região Norte).	06. Capital do Amapá (AP, Região Norte).
13. Capital de Pernambuco (PE, Região Nordeste).	07. Capital do Amazonas (AM, Região Norte).
14. Capital do Mato Grosso (MT, Região Centro-Oeste).	10. Capital de Santa Catarina (SC, Região Sul).
17. Capital do Rio Grande do Sul (RS, Região Sul).	11. Capital do Ceará (CE, Região Nordeste).
18. Capital do Piauí (PI, Região Nordeste).	12. Capital do Espírito Santo (ES, Região Sudeste).
19. Capital do Rio Grande do Norte (RN, Região Nordeste).	14. Capital do Paraná (PR, Região Sul).
20. Capital de Rondônia (RO, Região Norte).	15. Capital do Distrito Federal (DF, Região Centro-Oeste).
21. Capital de Alagoas (AL, Região Nordeste).	16. Capital do Pará (PA, Região Norte).
22. Capital de Roraima (RR, Região Norte).	23. Capital do Sergipe (SE, Região Nordeste).
24. Capital do Tocantins (TO, Região Norte).	
25. Capital da Bahia (BA, Região Nordeste).	
26. Capital do Maranhão (MA, Região Nordeste).	. Ref. Bibliográfica: Brasil Escola (2019)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

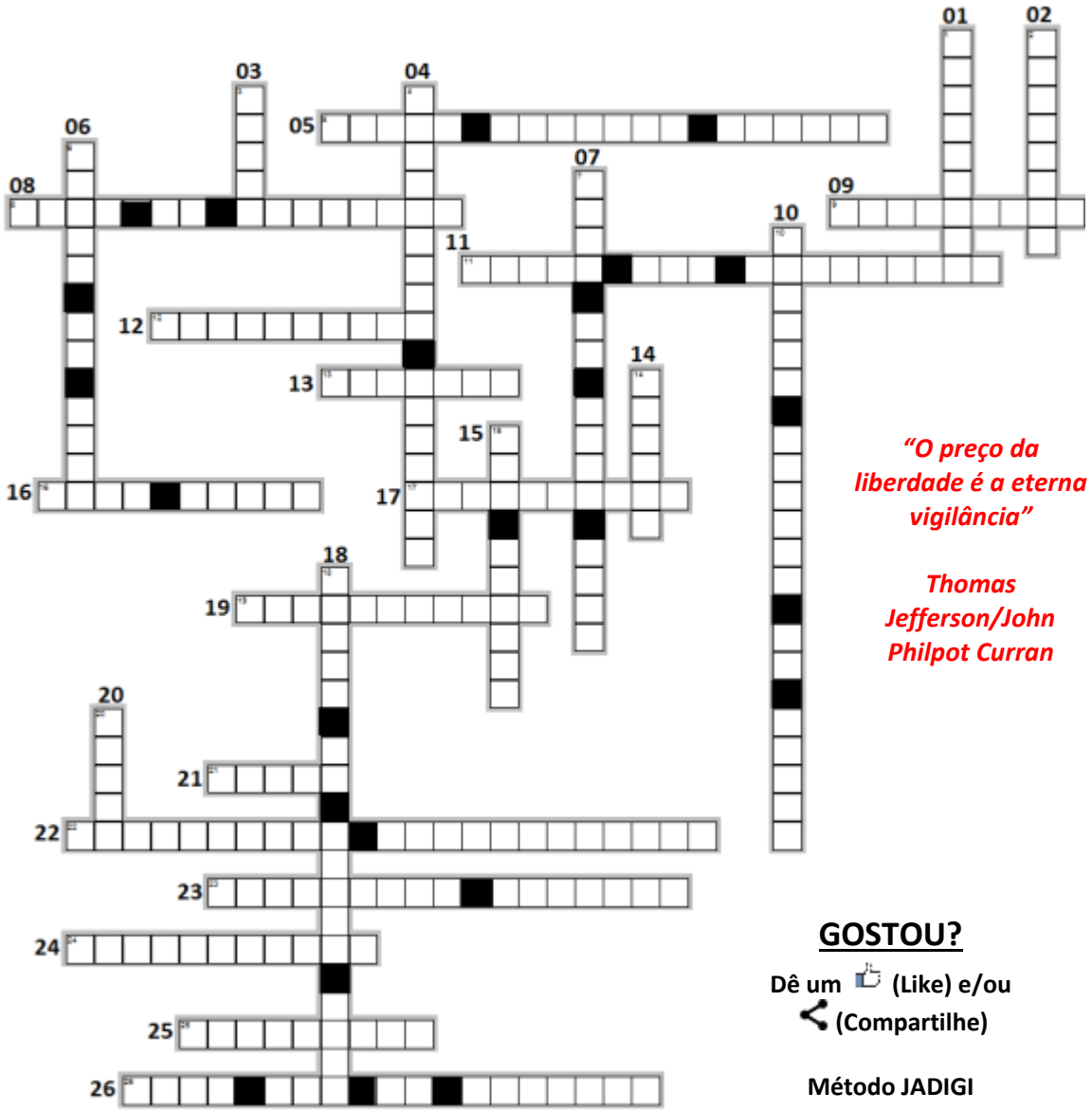
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - HISTÓRIA DO BRASIL (HIST)



"O preço da liberdade é a eterna vigilância"

Thomas Jefferson/John Philpot Curran

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

HORIZONTAL



05. Liderou a expedição que descobriu o Brasil em 22/04/1500.
08. Jesuíta que dá início ao processo de catequese no Brasil.
09. Regime em expansão na época das grandes navegações.
11. O Brasil também era conhecido como...
12. Regime em declínio na época das grandes navegações.
13. Monte avistado em 22/04/1500 pela expedição portuguesa.
16. Ilha de referência para a divisão entre Portugal e Espanha.
17. Opunham-se à expansão religiosa de Portugal.
19. Diz-se dos produtos (ex.: pimenta-do-reino, noz moscada, perfume, incenso...) para revenda na Europa.
21. Número de caravelas que chegaram ao Brasil em 22/04/1500.
22. O processo de colonização do Brasil.
23. Associação entre Portugal e Espanha que propiciou as grandes navegações.
24. Tratado assinado entre Portugal e Espanha que dividia o mundo em duas partes.
25. Na época da descoberta do Brasil, o Rei Dom Manuel I era conhecido por: "O ...".
26. Escreveu ao Rei de Portugal sobre o descobrimento do Brasil.

VERTICAL

01. Doença comum aos marinheiros devido às longas viagens marítimas.
02. Atividade propulsora das grandes navegações.
03. Estado em que se dá o desembarque da expedição portuguesa quando da descoberta do Brasil.
04. Descobriu as Américas em 12/10/1492.
06. Descobriu o caminho marítimo para a compra de produtos e revenda na Europa.
07. 1º Nome dado ao Brasil.
10. Lidera a expedição que dá início ao processo de colonização do Brasil em 1530.
14. Denominação dada aos habitantes do Brasil na época da descoberta.
15. Produto que deu nome ao Brasil.
18. 2º nome dado ao Brasil.
20. Principal destino das rotas comerciais na época das grandes navegações.

. Ref. Bibliográfica: Brasil Escola. Rio de Janeiro: 2019.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

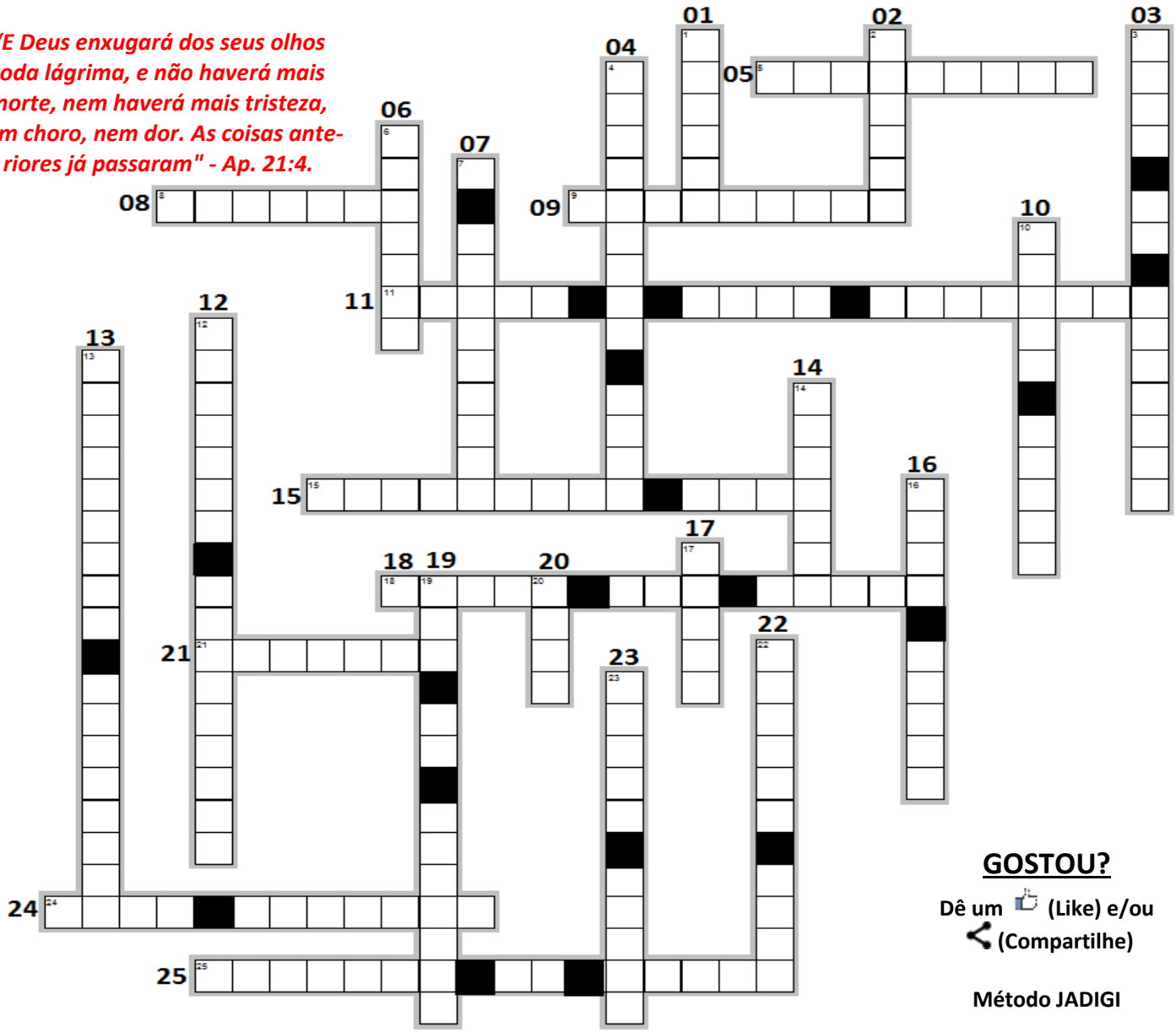
Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - LITERATURA BRASILEIRA (LITB)

"E Deus enxugará dos seus olhos toda lágrima, e não haverá mais morte, nem haverá mais tristeza, nem choro, nem dor. As coisas anteriores já passaram" - Ap. 21:4.



GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

- HORIZONTAL

05. Obra de Chico Buarque de Holanda.
08. Texto curto que aborda o cotidiano.
09. Obra de Mário de Andrade.
11. Obra de João Cabral de Melo Neto
15. Autor da obra "Grande Sertão: Veredas".
18. Obra de Marcelo Rubens Paiva.
21. Obra de José de Alencar.
24. Autor da obra "O Ateneu".
25. Autor de "Memórias Póstumas de Brás Cubas".



Foto criada por ChatGpt (2025)

- VERTICAL

01. Esposa de Dom Casmurro.
02. Cadela da obra Vidas Secas de Graciliano Ramos.
03. Autor da obra "Lucíola".
04. Autor da ora "Canção do Exílio".
06. "A virgem dos lábios de mel".
07. Obra de Joaquim Manuel de Macedo.
10. Autor da obra "Tieta do Agreste".
12. Autora da obra "A Hora da Estrela".
13. Obra de Lima Barreto, Triste fim de...
14. Narrativa que apresenta uma história completa.
16. Protagonista da obra "O Cortiço" de Aluísio Azevedo.
17. Gênero narrativo de ficção conciso.
19. Autor da obra "Primo Basílio".
20. Protagonista da obra "Meu Pé de Laranja Lima" de José M. de Vasconcelos.
22. Obra de Maria José Dupré.
23. Escreveu a letra do Hino à Bandeira.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

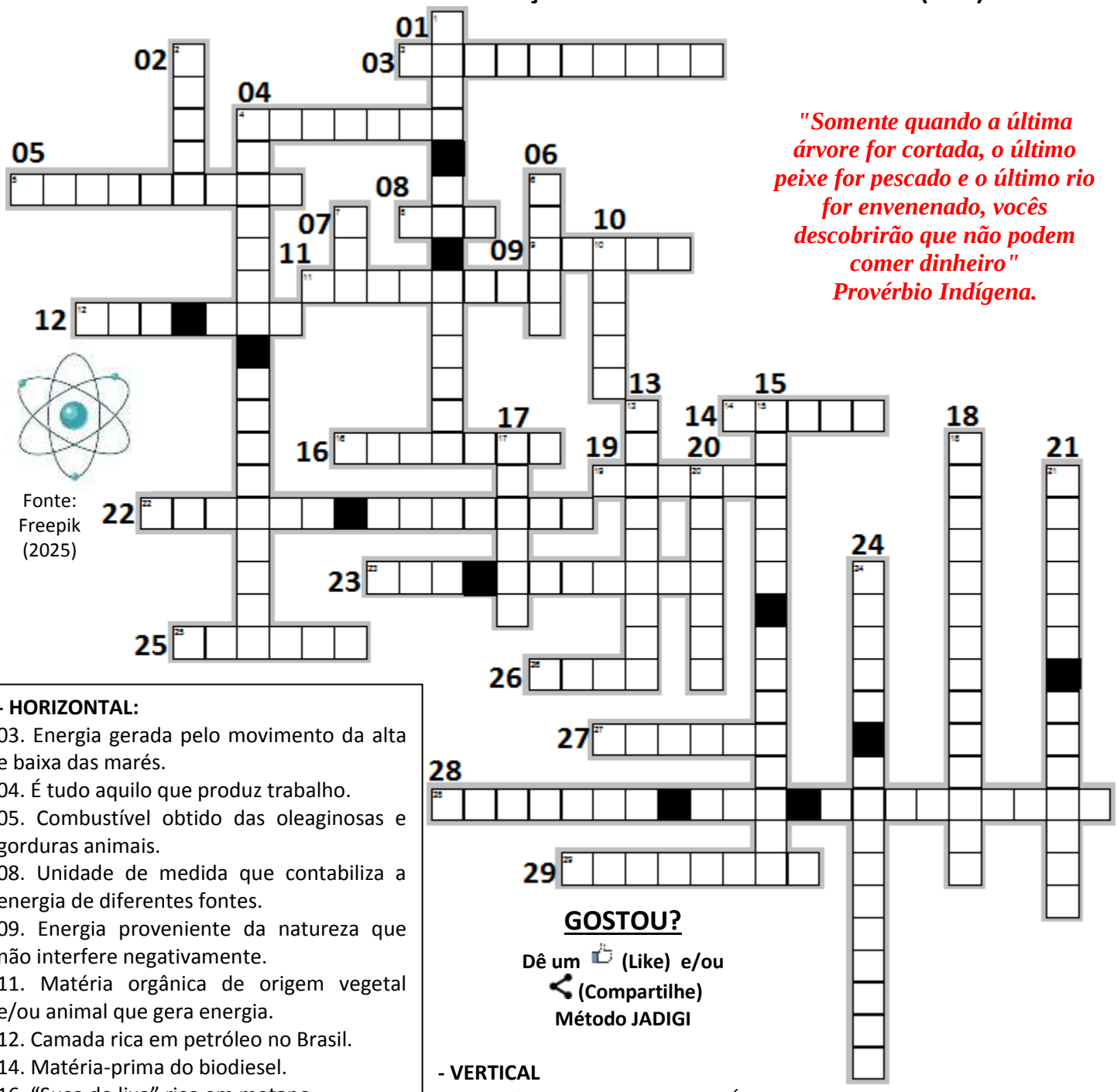
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO AMBIENTAL (RSA)



"Somente quando a última árvore for cortada, o último peixe for pescado e o último rio for envenenado, vocês descobrirão que não podem comer dinheiro"
Provérbio Indígena.

Fonte: Freepik (2025)

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- HORIZONTAL:

03. Energia gerada pelo movimento da alta e baixa das marés.
04. É tudo aquilo que produz trabalho.
05. Combustível obtido das oleaginosas e gorduras animais.
08. Unidade de medida que contabiliza a energia de diferentes fontes.
09. Energia proveniente da natureza que não interfere negativamente.
11. Matéria orgânica de origem vegetal e/ou animal que gera energia.
12. Camada rica em petróleo no Brasil.
14. Matéria-prima do biodiesel.
16. "Suco do lixo" rico em metano.
19. Composto orgânico produzido pela fermentação de açúcares.
22. Combustível renovável pouco poluente.
23. Combustível fóssil composto de hidrocarbonetos.
25. Energia gerada a partir da força do vento.
26. Energia que causa danos ambientais.
27. Combustível produzido pela decomposição de matéria orgânica.
28. Esgota-se pelo seu consumo.
29. Fonte orgânica de energia.

- VERTICAL

01. Matéria-prima do etanol na Índia.
02. Unidade de medida para energia, trabalho ou calor.
04. Não se esgota pelo seu consumo.
06. Energia proveniente da fusão nuclear.
07. Unidade de medida da pressão de um gás.
10. Matéria-prima do etanol nos Estados Unidos.
13. Matéria-prima do etanol na Europa.
15. Energia obtida pela força do vento em alto-mar.
17. Gás do pântano e da putrefação.
18. Combustível líquido de origem biológica não fóssil.
20. Energia gerada pela fissão atômica.
21. Combustível fóssil não renovável.
24. Rocha sedimentar rica em querogênio.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

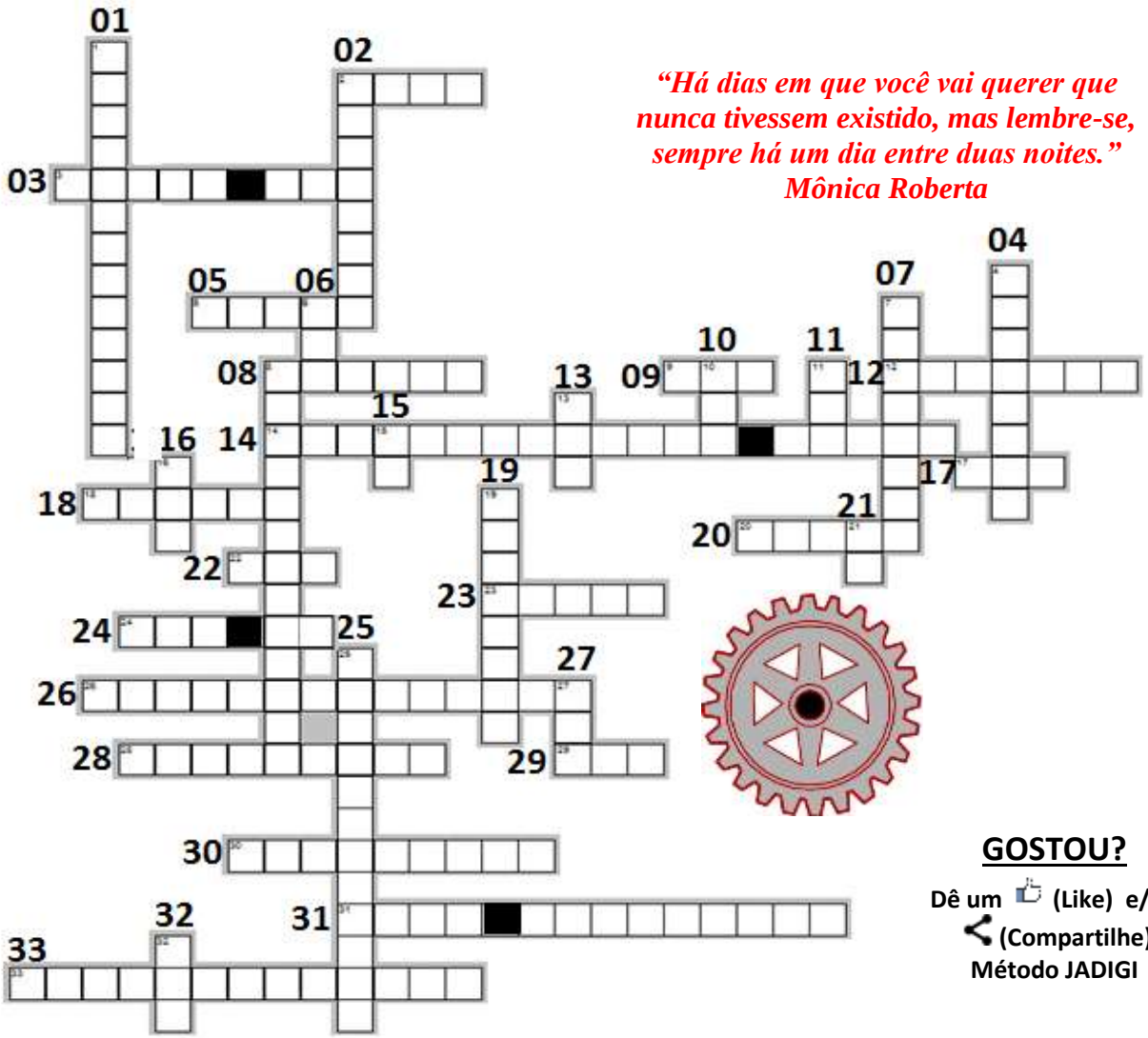
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – PLAN. E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)



"Há dias em que você vai querer que nunca tivessem existido, mas lembre-se, sempre há um dia entre duas noites."
Mônica Roberta

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- HORIZONTAL	**- VERTICAL**
02. Ex.: demanda dependente.	01. Função de apoio.
03. Relação entre tempo de processo e de demanda.	02. Função central.
05. Ex.: demanda independente.	04. Responsabilidade do gerente de produção.
08. 4 V´s da Produção.	06. D = 3/3P; ex.: navio.
09. É o input do MRP e trabalha com itens finais.	07. 4 V´s da produção.
12. Objetivo de desempenho da produção	08. 4 V´s da produção.
14. Representação gráfica dos 5 objetivos de desempenho da produção.	10. D = 3/4P; ex.: alfaiate.
17. D = 1/3P; ex.: pão da padaria.	11. D = 2/4P; ex.: "Spoleto".
18. Responsabilidade do gerente de produção.	13. D = 2/3P; ex.: restaurante à *la carte*.
20. Objetivo de desempenho da produção.	15. Função de apoio.
22. Visa eliminar o desperdício.	16. Década de 1960, quanto e quando de itens componentes serão necessários.
23. Responsabilidade do gerente de produção.	19. Função de apoio.
24. Década de 1980, qual é o impacto da demanda futura nos recursos da empresa.	21. Função de apoio.
26. Objetivo de desempenho da produção.	25. 4 V´s da produção.
28. Função central.	27. Criado em 1995, é um sistema de gestão corporativo.
29. Função central.	32. Produz muito para ter custo baixo.
30. Objetivo de desempenho da produção.	
31. Regra de *dispatching.*	**. Ref. Bibliográfica:** SLACK, Nigel. Administração da Produção. 3ª Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.
33. Objetivo de desempenho da produção.	

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

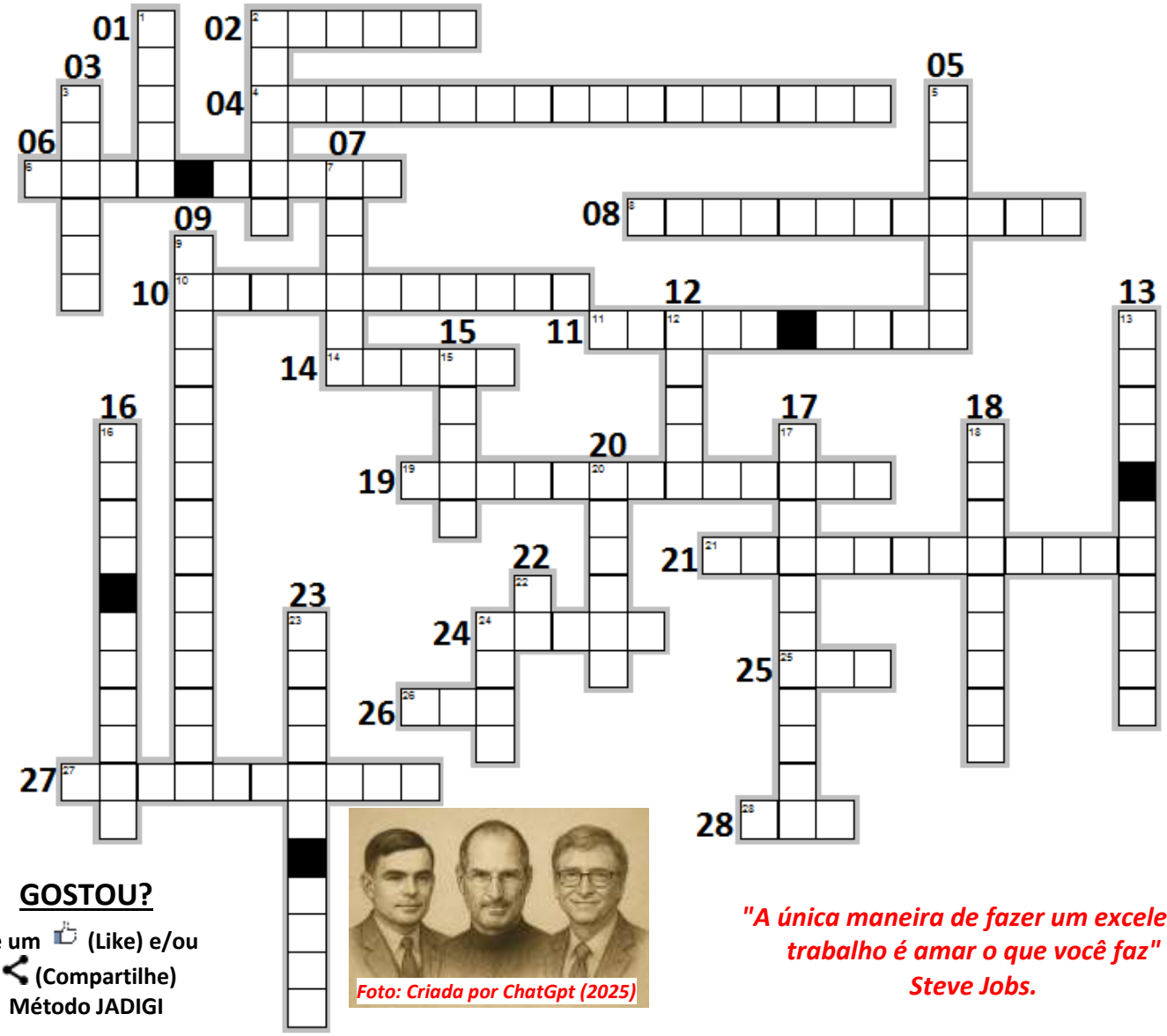
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - COMPUTAÇÃO (COMP)



GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

Foto: Criada por ChatGpt (2025)

"A única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz"
Steve Jobs.

- HORIZONTAL

02. Linguagem de programação de alto nível, interpretada e de código aberto.
04. Proteção dos dados, resguardando o sigilo.
06. Ajudou na democratização da computação pessoal.
08. Combina linguagem natural e linguagem de programação.
10. Dados são precisos e confiáveis.
11. Visionário na computação e inovação de produtos.
14. Empresa criadora do Macintosh.
19. Assegura que as informações são genuínas e confiáveis.
21. Processo de codificar a informação, tornando-a ilegível.
24. Linguagem de programação criada em 1964 com fins didáticos.
25. Linguagem de programação extensão da linguagem C.
26. Dígito binário.
27. Espaçamento inicial para organizar o código-fonte.
28. Sistema operacional referência na década de 1980.

- VERTICAL

01. Linguagem de programação criada em 1959 para fins comerciais.
02. Jogo criado em 1980 pelo japonês Toru Iwatani.
03. Teste de mesa que objetiva testar um algoritmo ou código em papel.
05. Sistema operacional mais usado em todo o mundo.
07. Máquina de cifragem usada pelos nazistas na IIGM.
09. Dados estão acessíveis quando necessário.
12. Primeiro computador de propósito geral usado na IIGM.
13. Pai do Big Data.
15. Sistema operacional de código aberto e gratuito.
16. Pioneiro da computação.
17. Utilização de elementos de jogos.
18. Empresa de tecnologia referência em software´s para PC´s.
20. Jogo criado, em 1984, pelo russo Alexey Pajitnov.
22. Um dos pilares da 4ª Revolução Industrial.
23. Pioneiro da gamificação.
24. Conjunto de oito bits.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

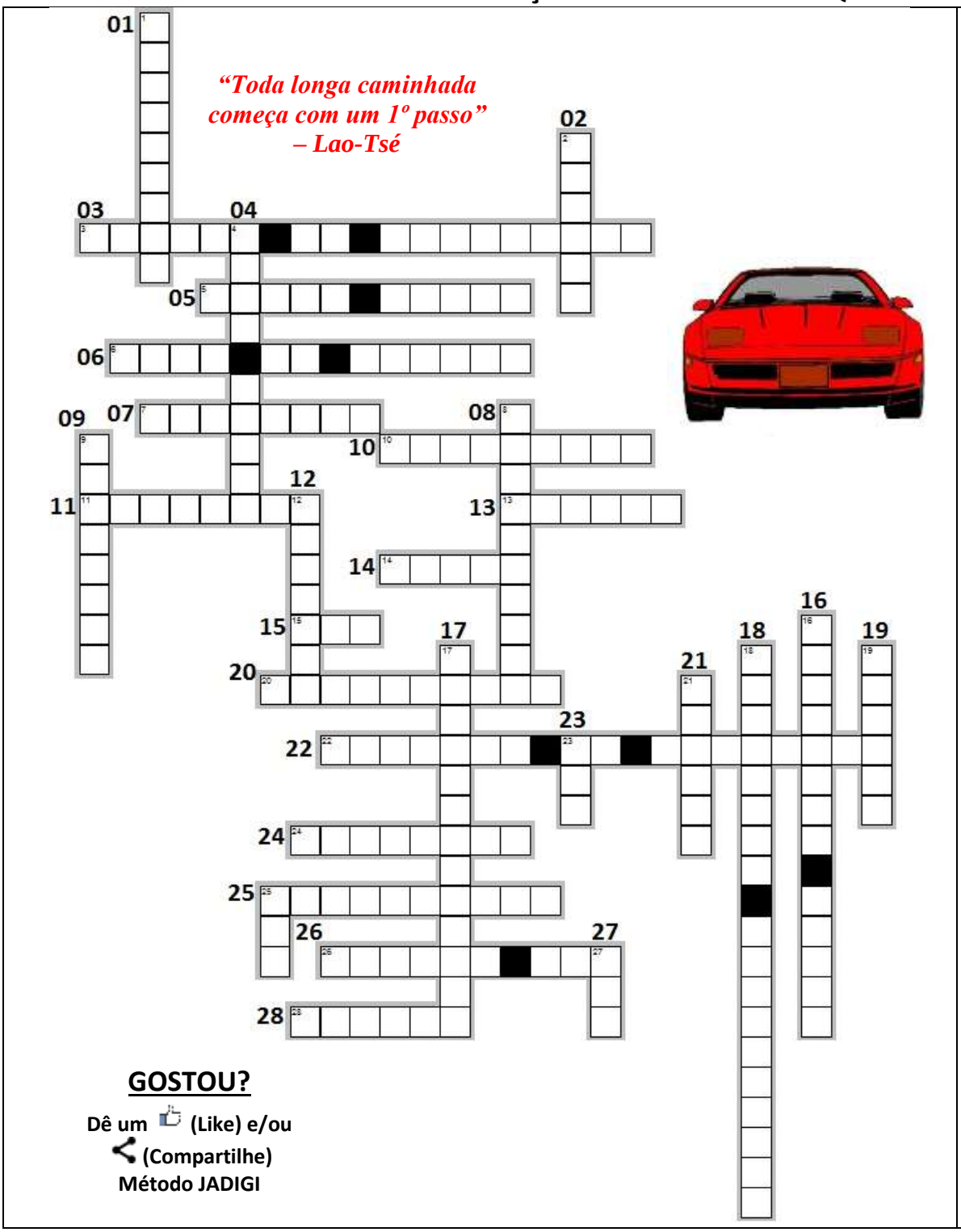
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO DA QUALIDADE (QLDE)



VERTICAL

01. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
02. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
04. Bill Smith.
08. Qualidade Sistêmica.
09. Kaoru Ishikawa.
12. Qualidade Off-Line.
16. Joseph Juran.
17. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
18. William E. Deming.
19. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
21. 14 Pontos da Qualidade.
23. Genichi Taguchi.
25. Genichi Taguchi.
27. Armand Feigenbaum.

. Ref. Bibliográfica:
SILVA, Mônica R. A. Resumão. Rio de Janeiro: 2019.

HORIZONTAL

03. Joseph Juran.
05. Philip Crosby.
06. Fusão do PDCA + Kaizen
07. Sete Ferramentas da Qualidade.
10. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
11. Ciclo de Deming.
13. **QUATRO** Eras da Qualidade, **CINCO** Abordagens e **OITO** Dimensões da Qualidade.
14. "Qualidade é adequação ao uso".
15. Kaoru Ishikawa.
20. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
22. Walter Shewhart.
24. Genichi Taguchi.
25. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
26. Benjamin Tregoe e Charles Kepner.
28. Administração da Qualidade.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO DA MANUTENÇÃO (MAN)

"Acreditar em si mesmo é o começo da sala jornada."
Mônica Roberta



Fonte: Freepik (2024)

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

HORIZONTAL

02. Onde o CAE de possuir e de operar o bem é mínimo:
06. Tempo para algo que não pode ser reparado:
08. Ação de consertar ou conservar algo:
09. Manutenção com base no estado do equipamento:
11. Manutenção realizada antes da falha:
13. Representação gráfica da falha no tempo:
16. Frequência de uma falha no tempo:
23. Evento futuro e incerto em que as variáveis são conhecidas:
24. Compreende desde a concepção do sistema até a sua manutenibilidade:
29. Fase com baixa taxa de falhas:
30. Da falha até o funcionamento:
31. Perda de valor na aquisição de bens intangíveis, ex.: patente:
33. Perda de valor na exploração de recursos da natureza, ex.: jazida:
35. Confiabilidade é menor que o menor valor associado:
36. Fase com alta taxa de falhas:
37. Resposta ao risco com probabilidade baixa e impacto alto:
38. Permite calcular o risco:
39. Manutenção em que se trabalha até quebrar:

VERTICAL

01. Perda de valor na aquisição de bens tangíveis, ex.: automóvel:
03. Permite calcular o risco:
04. Resposta ao risco com probabilidade baixa e impacto baixo:
05. Inverso da falha:
07. Repetição de um componente a fim de mitigar as falhas:
10. Resposta ao risco positivo:
12. Não funcionamento:
14. Confiabilidade é menor que o maior valor associado:
15. Diz-se do risco que traz ameaças:
17. Fase em que a taxa de falhas aumenta:
18. Evento futuro e incerto em que as variáveis não são conhecidas:
19. Não conformidade:
20. Diz-se do risco que traz oportunidade:
21. Resposta ao risco positivo:
22. Probabilidade de não falhar:
25. Manutenção realizada por todos os empregados:
26. Capacidade se realizar a manutenção numa máquina:
27. Tempo de funcionamento excluindo a falha:
28. Resposta ao risco com probabilidade alta e impacto baixo:
32. Resposta ao risco positivo:
34. Resposta ao risco com probabilidade alta e impacto alto:

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023)

VOZ DOS AUTORES

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - VOZ DOS AUTORES

"(...) usem a dificuldade em prol de si mesmos, como força motriz para serem melhores a cada dia!"

#Alexandre Bacaltchuk Castello Branco

Como aluno recém-formado no ensino médio, iniciando a minha vida profissional, entendo a importância do Projeto ENADE Social para o futuro dos jovens que, assim como eu, estão iniciando as suas carreiras.

Na minha concepção, tão essencial quanto estudar para as provas da faculdade para concluir com êxito os períodos e se formar, é se preparar para o ENADE, pois esse é o exame que avaliará, junto ao Ministério da Educação e da Cultura, o quão boa é a qualidade de ensino da faculdade em que você está se formando, e isso impactará diretamente na sua vida profissional.

Foto: Alexandre Bacaltchuk Castello Branco



Fonte: Acervo pessoal (2025)

A Engenharia de Produção é um curso importante e estratégico para o país, visto que possui um leque enorme de oportunidades de emprego e que atua em diversos ramos da sociedade. O Projeto ENADE Social, sendo totalmente gratuito, visa atingir os alunos de todas as faculdades, para que esses sejam bem-sucedidos no momento da prestação do exame.

Às pessoas que lerão e se beneficiarão dessa obra, deixo a seguinte mensagem: usem a dificuldade em prol de si mesmos, como força motriz para serem melhores a cada dia!

Eu agradeço essa oportunidade a Deus, minha família e a todas as pessoas que sempre visam o meu bem.

Alexandre Bacaltchuk Castello Branco

"Que este livro encontre seu lugar na jornada de cada leitor"

#Profa. Dra. Ana Luiza Lima de Souza

Lattes: http://lattes.cnpq.br/3965350188598134



Doutorado em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ. Mestrado em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ. Bacharelado em Engenharia de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Professora de Engenharia de Produção do CEFET/RJ desde 2010. Coordenadora de projetos de pesquisa e extensão. Coordenadora do Laboratório de Logística, Operações e Serviços do Campus NI. Produção científica em congressos do IEEE e periódicos acadêmicos.

Um livro nunca começa na primeira página — ele nasce das experiências trocadas e das inquietações que nos movem. A minha trajetória acadêmica foi construída entre aulas no curso de engenharia de produção, pesquisas, projetos de extensão e encontros que me ensinaram que o conhecimento só faz sentido quando compartilhado.

Em cada aluno que buscava clareza, em cada desafio enfrentado, compreendi a importância entre teoria e prática, e que a escrita pode ser a ponte entre dúvidas e descobertas, entre o que sabemos e aquilo que ainda estamos aprendendo.

Trago comigo o compromisso de oferecer algo que acolha, oriente e inspire. Esta obra tem o propósito de tornar acessíveis temas de diversas áreas de conhecimento, com exercícios e práticas colaborativas de ensino-aprendizagem, mostrando que aprender é um processo vivo e profundamente humano.

Se estas páginas ajudarem alguém a seguir, a compreender melhor um conceito, ou simplesmente a acreditar em si e a fortalecer a sua trajetória, a missão já estará cumprida. Que este livro encontre seu lugar na jornada de cada leitor.

Profa. Dra. Ana Luiza Lima de Souza

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

"O mundo muda quando a forma de educar muda"

#Dra. Aurora Vazquez Bragança



Bacharel em Psicologia (UNESA)
Neuropsicóloga (FACUMINAS)
Orientadora Parental - Método OPP
Idealizadora, autora e desenvolvedora do projeto para mulheres "Permita-se"

Vivemos em uma sociedade cansada, apressada e cada vez mais intolerante. E, nesse ritmo, o ciclo da violência continua se repetindo como se fosse algo natural — mas não é. A violência raramente começa com um ato agressivo; ela costuma nascer muito antes, em detalhes quase invisíveis do cotidiano, por exemplo:

. Ela nasce quando uma criança é ensinada a "engolir o choro".

. Quando um adolescente aprende que "sentir" é sinal de fragilidade.

. Quando adultos, exaustos, reagem no automático e acreditam que "não tem mais jeito".

A verdade é que a violência não explode no grito — ela se constrói na falta de acolhimento, na ausência de limites consistentes, na dificuldade de dialogar e na falta de modelos emocionais saudáveis.

Como psicóloga, vejo todos os dias que crianças e adolescentes não precisam de adultos perfeitos; precisam de adultos presentes. Precisam de alguém que olhe, que escute, que valide, que oriente.

Alguém que mostre, na prática, que conflito não precisa virar confronto, e que emoção não precisa se transformar em agressão.

Pais e educadores ocupam uma posição que não pode ser terceirizada. São eles as primeiras fronteiras de proteção emocional. São o primeiro exemplo de autocontrole, de escuta, de respeito — ou o primeiro espaço onde a violência emocional começa a se aprender.

Quando um adulto coloca limite sem humilhar, acolhe sem passar a mão por cima de tudo e conduz com firmeza, cria um marco.

Quando se responsabiliza pelo que sente e modela um comportamento equilibrado, sem medo de pedir desculpas quando erra, quebra-se um padrão que poderia atravessar gerações.

E eu sei que isso exige coragem.

Educar exige olhar para si mesmo, entender as próprias dores, perceber como nossa história influencia o que oferecemos. Não é fácil. Mas é transformador — para quem guia e para quem está sendo guiado. Porque existe algo profundamente poderoso nesse processo:

O mundo muda quando a forma de educar muda.

Cada conversa honesta, cada limite coerente, cada gesto de acolhimento é uma semente contra a violência que vemos lá fora. Se queremos uma sociedade mais humana, precisamos começar onde tudo realmente começa: dentro de casa, dentro da escola, dentro das relações diárias que moldam a forma como uma criança aprende a sentir, reagir e existir.

Você, como pai, mãe ou educador, não é apenas parte dessa mudança.

Você é uma das forças mais importantes para romper esse ciclo — e construir um futuro emocionalmente mais seguro e consciente para todos nós.

Dra. Aurora Vazquez Bragança

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"O legado mais valioso que deixamos não são bens, mas os caminhos que abrimos para os outros"

#Camila Ganeff Ribeiro Moraes

http://lattes.cnpq.br/9959170724967344



Engenheira de Produção (CEFET/RJ), Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas (CEFET/RJ), pós-graduada em Engenharia de Produção e Gerenciamento de Projetos (IBF), certificação em Gestão de Mudanças (PROSCI) e em Gestão de Processos BPTA 100 (ENJOURNEY).

Acredito profundamente no poder da educação para mudar realidades.

Participar do Enade Social é, para mim, uma forma de devolver à sociedade parte do que recebi, fortalecendo a educação como um bem coletivo.

Ver docentes de diferentes regiões unindo esforços de modo tão generoso mostra que a educação é uma causa que ultrapassa fronteiras.

Trabalhando juntos, movidos por um propósito comum, somos capazes de construir algo muito maior do que faríamos individualmente...

O legado mais valioso que deixamos não são bens, mas os caminhos que abrimos para os outros.

Camila Ganeff Ribeiro Moraes

"(...) não procurem o caminho mais fácil, porque nem sempre ele nos leva ao melhor destino"

#Profa. Dra. Cristiane M. B. Bacaltchuk

http://lattes.cnpq.br/6485557505576398



Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Fundação Técnico Educacional Souza Marques (1991), mestrado em Ciências dos Materiais pelo Instituto Militar de Engenharia (1997) e doutorado em Engenharia Mecânica - Florida State University (2004).

Atualmente, é professora de nível superior do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Tratamentos Térmicos e Mecânicos, atuando principalmente nos seguintes temas:

. Textura;

. Recozimento magnético e

. Aço elétrico.

Quando eu recebi o convite para ser coorganizadora do "Projeto Enade Social de Engenharia de Produção 2026", eu fiquei muito lisonjeada face à importância e relevância deste para docentes, discentes e Instituições de Ensino Superior de todo o Brasil.

Ver professores de diversas universidades e de diversas formações, trabalhando juntos e de forma voluntária em prol de um objetivo comum, que é a melhoria do desempenho dos alunos no ENADE, foi algo extremamente positivo para mim.

Esse Projeto, pioneiro na minha perspectiva, tem uma enorme relevância. Seu caráter social e, portanto, inclusivo vai além de preparar os alunos para um resultado melhor na prova do Enade. Ele torna possível aos alunos perceberem a qualidade da formação que receberam e permite ainda, que as universidades mensurem se o seu curso e o seu corpo docente estão de acordo com o seu plano acadêmico.

Vale salientar que um bom resultado no Enade, aumenta o conceito da instituição de ensino e que, por sua vez, uma instituição de ensino bem conceituada, "abre portas" para os seus alunos.

Quando me perguntam sobre o futuro e qual mensagem eu gostaria de deixar para meus netos e bisnetos, às vezes, tenho a sensação de que o futuro parece avançar numa velocidade maior do que a que conseguimos alcançar.

Principalmente, no campo do estudo e das pesquisas, o avanço tecnológico nos deve servir como uma ferramenta de apoio. No entanto, existe uma linha tênue entre permitir que estas ferramentas nos auxiliem e deixar que essas ferramentas façam por nós.

Acredito que essa linha não deveria ser ultrapassada com risco de prejuízo na formação da capacidade intelectual, na capacidade de iniciativa e na capacidade de solucionar problemas.

Então, para as gerações futuras, eu gostaria de deixar, como sugestão: _ Se esforcem para conquistar os seus objetivos, tenham foco e sejam determinados, não procurem o caminho mais fácil, porque nem sempre ele nos leva ao melhor destino.

Esse projeto apareceu num momento difícil, com muitas tarefas, muitos problemas a debelar, mas por outro lado, ele foi único, muito especial e, sim, apesar de todo esforço e de todo o trabalho, acredito que tenha valido muito a pena.

Ao coordenar esse projeto, confesso que tive que me reinventar, porque atuei em algo que diferia da minha formação de origem, mas isso foi de grande valia para mim, na medida em que aprendi novos conceitos, o que me despertou novos interesses também.

E essa capacidade do ser humano de aprender coisas novas é o que mais me fascina na área da educação, onde atuo há mais de 30 anos.

Para encerrar, se apenas uma pessoa for beneficiada pelo nosso esforço coletivo, já terei recebido o meu justo quinhão.

Boa sorte e boa leitura a todos, divirtam-se e aproveitem bem cada oportunidade que a vida oferecer a cada um de vocês,

Profa. Dra. Cristiane M. B. Bacaltchuk

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

O futuro das universidades: entre a abertura e a responsabilidade epistêmica

#Prof. Dr. Diego Conti



https://www.linkedin.com/pulse/o-futuro-das-universidades-entre-abertura-e-epist%C3%AAmica-diego-conti-c2z2f/?trackingId=cyqdiQ9MU9ZutpwXyuHRUg%3D%3D

PhD Researcher ESG, Sustainability & Governance Strategist. Climate & Innovation Expert. Board Readiness. Professor

A edição especial da *Nature* intitulada *The Future of Universities* apresenta um retrato desafiador do ensino superior contemporâneo. Não se trata apenas de uma discussão sobre financiamento, mas sobre a própria razão de ser das universidades em um mundo onde o conhecimento se tornou simultaneamente abundante e vulnerável.

O dossiê revela quatro tensões estruturais que atravessam as instituições de ensino superior. A primeira é a massificação global do ensino universitário, que amplia o acesso, mas fragiliza distinções e hierarquias institucionais. A segunda é o avanço acelerado das tecnologias disruptivas, especialmente a inteligência artificial, que impõem novas formas de aprender, ensinar e avaliar o conhecimento. A terceira está na pressão política e econômica sobre as universidades, com cortes de financiamento, precarização do trabalho docente e ameaças à liberdade acadêmica. Por fim, a quarta tensão envolve o esgotamento da legitimidade institucional, num contexto em que a autoridade científica é desafiada por discursos anticientíficos e por sistemas algorítmicos de validação do saber.

Esses elementos, tomados em conjunto, evidenciam que a crise universitária é, sobretudo, epistemológica. O que está em jogo é o lugar social da universidade como produtora, mediadora e guardiã do conhecimento.

- A Função do *Gatekeeper*

Defender que a universidade mantenha seu papel de *gatekeeper* - guardiã ou zeladora da qualidade do conhecimento - pode parecer anacrônico em tempos de abertura e democratização. Contudo, a ciência aberta não é sinônimo de ausência de filtros. O desafio reside em reformular a função do *gatekeeping*, tornando-a mais transparente, inclusiva e ética.

Pesquisas empíricas demonstram que os mecanismos tradicionais de revisão e validação continuam relevantes. O estudo de Siler, Lee e Bero (2015), publicado na *Proceedings of the National Academy of Sciences*, analisou centenas de manuscritos submetidos a revistas científicas e mostrou que, em média, o processo editorial contribui para elevar a qualidade e a credibilidade das publicações. O filtro, embora imperfeito, ainda cumpre papel essencial de distinguir o rigor do improviso, o argumento da opinião.

Contudo, a crescente automação dos sistemas de *peer review* por inteligência artificial introduz um novo dilema ético e epistemológico. Algoritmos capazes de identificar padrões linguísticos, temáticos e referenciais prometem acelerar a avaliação de artigos, mas também correm o risco de substituir o juízo humano por um cálculo estatístico de similaridade. A revisão deixa então de ser um exercício interpretativo, ou seja, de leitura crítica, contextual e argumentativa, para tornar-se um processo de triagem automatizada.

No campo filosófico, Desmond (2024), em artigo publicado na *Synthese*, argumenta que a eliminação completa do *gatekeeping* pode gerar novos sistemas de exclusão, baseados em métricas automáticas ou algoritmos opacos. O problema não é o filtro em si, mas a forma como ele é exercido. Sem critérios éticos e públicos, a curadoria do conhecimento pode ser substituída por mecanismos de poder menos visíveis e mais desiguais.

Há, portanto, uma ironia contemporânea: quanto mais buscamos abertura total, mais criamos filtros invisíveis. Os sistemas de ranqueamento acadêmico e os índices de impacto, como alertam Şener et al. (2025), tornaram-se formas alternativas de *gatekeeping*, frequentemente mais excludentes do que a revisão por pares. Eles reforçam desigualdades estruturais, privilegiam redes consolidadas e marginalizam jovens pesquisadores e instituições emergentes.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Fujigaki e Leydesdorff (2010) acrescentam uma camada a esse debate ao examinar o papel da universidade no chamado modelo de *hélice tríplice* - a interação entre universidade, indústria e governo. Nesse contexto, o controle de qualidade não se restringe ao mérito científico, mas se estende à relevância social, à ética e à aplicabilidade. Os autores demonstram que os limites de validação se tornaram móveis, dependendo das fronteiras institucionais envolvidas.

Em síntese, o *gatekeeping* não deve ser abolido, mas reconfigurado. Ele precisa deixar de ser um instrumento de exclusão e tornar-se um mecanismo de responsabilidade compartilhada, um espaço de discernimento crítico sobre o que é válido, útil e ético na produção do saber.

- O Contrato Social da Universidade

Ao discutir o futuro da universidade, o volume da *Nature* recoloca uma questão fundamental: qual é o contrato social da universidade com a sociedade contemporânea?

Se a universidade se limitar a ser uma provedora de certificados, diplomas ou uma incubadora de patentes, ela perderá sua legitimidade como instituição pública do pensamento. No entanto, se permanecer isolada em debates autocentrados, alheia às urgências planetárias, tais como desigualdade, crise climática e desinformação, ela poderá se tornar irrelevante.

O desafio é duplo: manter o rigor e ampliar o diálogo. Isso implica reconhecer que a produção científica precisa ser cada vez mais interdisciplinar e socialmente engajada, sem renunciar à qualidade metodológica nem ao compromisso ético. O papel do professor e do pesquisador vai além da transmissão de conteúdos: é o de formar discernimento em um mundo saturado de dados, desprovido de contexto e, cada vez mais, ameaçado por sínteses produzidas por sistemas de inteligência artificial.

O que o volume da *Nature* revela é que o futuro da universidade não depende apenas de novas tecnologias ou fontes de financiamento, mas de uma reconfiguração da ciência em torno de uma ética da responsabilidade intelectual que combine abertura com rigor, colaboração com criticidade e velocidade com reflexão.

Em tempos de algoritmos que ranqueiam o conhecimento e influenciadores que se apresentam como especialistas, a universidade precisa reafirmar sua vocação como guardiã pública da integridade cognitiva. Esse talvez seja seu último grande papel: não apenas ensinar, mas proteger o sentido do conhecimento.

- Referências

. DESMOND, Hugh. ***Gatekeeping Should Be Conserved in the Open Science Era***. *Synthese*, v. 203, n. 5, p. 1-26, 2024.
. FUJIGAKI, Yuko; LEYDESDORFF, Loet. ***Quality Control and Validation Boundaries in a Triple Helix of University-Industry-Government: "Mode 2" and the Future of University Research***. *arXiv preprint*, 2010.
. NATURE. ***The Future of Universities***. *Nature*, Londres, 2025. Disponível em: https://www.nature.com/immersive/d41586-025-03086-5/index.html. Acesso em: 8 out. 2025.
. ŞENER, Hakan Soner; KAYA, İdris Semih; KÖKSAL, Mücella Sena; TAŞKIN, Zehra. ***Closing the Door Behind: Metric-Based Research Evaluation Systems and Gatekeeping towards Young Researchers***. *Scientometrics*, v. 130, p. 2291-2310, 2025.
. SILER, Kyle; LEE, Kirby; BERO, Lisa. ***Measuring the Effectiveness of Scientific Gatekeeping***. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 112, n. 2, p. 360-365, 2015.
. O futuro das universidades: entre a abertura e a responsabilidade epistêmica.

"(...) um bom estudo começa sempre pela busca do essencial"

#Profa. Dra. Elaine Gomes Assis
http://lattes.cnpq.br/0954342717425007

Professora na Universidade Federal de Uberlândia, na Faculdade de Engenharia Mecânica, onde atua nos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Mecatrônica e Engenharia Aeronáutica.

Minha trajetória acadêmica sempre esteve ligada à Engenharia Mecânica — desde a graduação até o mestrado e o doutorado, todos realizados na UFU. Durante essa jornada, mergulhei fundo no mundo da otimização: usei essas ferramentas tanto para projetar máquinas rotativas (no famoso "problema direto") quanto para determinar parâmetros dessas máquinas (o "problema inverso"). Em ambos os casos, construí modelos matemáticos robustos e levei em conta as restrições necessárias para criar cenários realistas e úteis para a tomada de decisão.

Por isso, minhas pesquisas sempre giraram em torno da otimização como uma grande aliada para encontrar as melhores alternativas — ou, pelo menos, soluções viáveis — dentro de cada contexto estudado.

Figura: Profa. Dra. Elaine Gomes Assis e *Partner*



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Minha primeira experiência em sala de aula foi como professora substituta em um curso de Física, ensinando Mecânica Clássica. Mais tarde, tive a oportunidade de aplicar de maneira mais direta meus conhecimentos sobre modelagem e análise de restrições ao atuar no curso de Engenharia de Produção. Ali, pude trabalhar com problemas típicos da área de Pesquisa Operacional, transformando desafios práticos em modelos matemáticos capazes de orientar decisões em cenários complexos.

Por tudo isso, receber o convite para contribuir com este livro é, ao mesmo tempo, um desafio muito especial e uma grande alegria. Vejo nesta oportunidade uma forma de compartilhar o que aprendi ao longo da minha trajetória com estudantes, profissionais e colegas docentes, reforçando meu genuíno interesse em divulgar e tornar mais acessíveis os conhecimentos sobre otimização e Pesquisa Operacional aplicada.

E, se posso deixar um conselho aos estudantes, diria que um bom estudo começa sempre pela busca do essencial: compreender os pilares de uma área é o que realmente permite avançar com segurança, curiosidade e autonomia.

Profa. Dra. Elaine Gomes Assis

"Apresse cada momento da vida, pois o tempo não volta"

#Prof. Felipe Cavalaro, M.Sc.

http://lattes.cnpq.br/3619491609635558

Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade São Francisco (2019). Possui Pós-Graduação em nível de Especialização (*Lato Sensu*) em Docência Universitária pela FAE Centro Universitário (2013), Especialização (*Lato Sensu*) *MBA* em Planejamento e Gestão Educacional pela Universidade São Francisco (2023) e Graduação em Engenharia de Computação pela Universidade São Francisco (2008). Professor universitário há mais de 13 anos, autor de materiais didáticos na oferta EaD e presencial, integrante de NDE e CPA, com trabalhos em coordenação de curso e formação docente.

Uma mensagem que deixo para o presente e para o futuro é que não importa o que você faça na vida, faça com amor e gratidão.

Foto: Prof. Felipe Cavalaro e Família



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Existirão momentos difíceis ao longo da caminhada, momentos que você irá pensar em desistir, mas esses momentos não durarão para sempre e em um instante tudo muda para melhor.

Apresse cada momento da vida, pois o tempo não volta. Nunca perca a esperança, porque é ela que nos move para sermos melhores a cada dia.

Prof. Felipe Cavalaro, M.Sc.

"(...) aproveitem ao máximo esse material, porque ele foi feito exatamente pensando em vocês"

#Prof. Dr. Gilberto Alexandre Castello Branco

http://lattes.cnpq.br/2153361145501155



Graduado em Engenharia Mecânica, pelo Centro Federal de Educação Tecnológica – Celso Suckow da Fonseca/RJ. Mestre em Engenharia Mecânica, pelo Instituto Militar de Engenharia. Doutor em Engenharia Mecânica, pela Florida State University. Pesquisador na área de Ciências dos Materiais e Metalurgia. Professor do Magistério Superior dos Cursos de Engenharia do CEFET/RJ.

Ao longo de minha trajetória como aluno, estagiário e finalmente profissional, não consigo recordar de ninguém que admitisse gostar de ser avaliado, não importando a metodologia empregada.

O fato é que em algum momento da vida as pessoas se veem diante do processo avaliativo e diversos fatores, isolados ou combinados, podem levar uma pessoa a evitar ativamente ou a resistir passivamente a qualquer forma de avaliação.

Como educador, com o passar dos anos entendi que a compreensão do processo de avaliação, por parte de quem será avaliado, é primordial para o engajamento das pessoas e para que os objetivos do processo sejam alcançados com sucesso.

A formulação de políticas públicas para a educação superior no Brasil possui caráter **federativo** e sua implementação envolve uma combinação de legislação federal, planejamento institucional e avaliação sistêmica. Neste contexto, o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior) tem no ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) um de seus principais componentes para a avaliação de desempenho dos concluintes.

Os dados gerados com a aplicação do ENADE subsidiam políticas de regulação, supervisão, financiamento e fornecem informações cruciais para a melhoria contínua dos cursos e, consequentemente, das instituições de ensino superior.

Neste sentido, como engenheiro industrial e professor do magistério superior há mais de 30 anos, entendo o Projeto ENADE Social como uma iniciativa importantíssima e de grande valia não somente para as instituições de ensino de Engenharia de Produção, mas também para o país como um todo.

O caráter social deste Projeto, seu grande diferencial, permite que ele atinja e beneficie a todos os alunos e universidades brasileiras que desejarem participar.

No caso específico do curso de Engenharia de Produção, objeto deste nosso Projeto, esperamos que este material sirva aos alunos desta e das futuras gerações, como base de apoio para a compreensão do que se pretende com o ENADE, como se preparar para o exame e como conscientização para a importância do engajamento no processo, visto que os dados gerados servirão não apenas para aferir o seu rendimento em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências, mas também para validar a qualidade das instituições nas quais se diplomaram.

Prezados alunos, aproveitem ao máximo esse material, porque ele foi feito exatamente pensando em vocês.

Prof. Dr. Gilberto Alexandre Castello Branco

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

“A engenharia exige disciplina, dedicação e pensamento crítico”

#Profa. Dra. Gisele Maria Ribeiro Vieira

http://lattes.cnpq.br/7696385334010094



Doutora em Engenharia Mecânica pela. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio (1998). Mestre em Engenharia Mecânica pelo Instituto Militar de Engenharia – IME (1992). Especialista em Análise de Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio (1990). Graduada em Engenharia Mecânica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ (1988).

A engenharia sempre foi, para mim, uma forma de compreender e intervir na realidade de maneira rigorosa, fundamentada e responsável. Desde a formação em Engenharia Mecânica, percebi que o conhecimento técnico adquire pleno significado quando aplicado à solução de problemas concretos e alinhado às demandas sociais e ao desenvolvimento científico.

Minha trajetória acadêmica foi profundamente marcada pela pesquisa. O mestrado e o doutorado consolidaram não apenas o domínio de métodos e ferramentas da engenharia, mas também a capacidade de formular problemas, investigar soluções e dialogar com diferentes contextos científicos. A experiência internacional durante o doutorado, no laboratório FAST, ampliou minha visão sobre a pesquisa em engenharia, fortalecendo a importância da cooperação científica e do intercâmbio de saberes.

Ao longo da carreira, a docência sempre esteve associada à gestão acadêmica. A atuação como Diretora de Ensino e, atualmente, como Vice-Diretora Geral do CEFET/RJ, assim como a experiência na Direção da Escola de Engenharia da UCP, contribuíram para uma compreensão ampliada dos desafios institucionais da formação em engenharia. Essas funções reforçaram meu compromisso com a qualidade do ensino, com a organização acadêmica e com a formação de profissionais críticos, éticos e tecnicamente qualificados.

A participação em instâncias profissionais, como a ABENGE e o CREA, fortaleceu o diálogo entre a academia, a formação profissional e a sociedade. Esses espaços são fundamentais para refletir sobre os rumos da educação em engenharia e sobre o papel estratégico do engenheiro frente aos desafios contemporâneos.

Na pesquisa, meu interesse atual concentra-se nas temáticas relacionadas à energia, área estratégica para o desenvolvimento tecnológico e para a sustentabilidade. Os estudos desenvolvidos dialogam com eficiência energética, sistemas de conversão de energia e aplicações da engenharia mecânica em contextos energéticos, buscando contribuir para soluções tecnicamente robustas e socialmente responsáveis.

Aos estudantes, deixo uma mensagem que orienta minha prática docente:

A engenharia exige disciplina, dedicação e pensamento crítico. Não se intimidem diante da complexidade. Questionem, investiguem e aprofundem-se. O conhecimento se constrói com esforço contínuo, responsabilidade e compromisso com a sociedade.

Profa. Dra. Gisele Maria Ribeiro Vieira

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) um poderoso instrumento de democratização do conhecimento"

#Gislandia Governo

LinkedIn**:** linkedin.com/in/gislandia-governo/



Sou Gislandia Governo, jornalista, empreendedora digital e técnica em Publicidade (ETEC). Minha formação inclui o Bacharelado em Comunicação Social (FACHA) e a Pós-graduação em Gestão Ambiental (IAVM/Universidade Cândido Mendes). Minha trajetória profissional se consolidou na produção de conteúdo editorial de alto impacto para mídias impressas (Fui Editora de Cultura do Metro Jornal e idealizei e editei o Guia Nossos Bichos - Jornal O Dia). Atualmente, sou a editora do site Meus Bichos (meusbichos.com.br), onde aplico minha expertise em Jornalismo Pet e Ambiental. Sou guiada pela convicção de que a educação e a comunicação de qualidade são as ferramentas essenciais para unir o amor pelos bichos, o cuidado com o planeta e a transformação social.

A missão do conhecimento acessível

Aceitar o desafio de integrar o Projeto ENADE Social de Engenharia de Produção de 2026 foi um marco em minha trajetória. Fui convidada pela Profa. Mônica Roberta Silva, uma amiga e parceira profissional de longa data, cuja jornada múltipla — unindo diversas áreas do conhecimento — e sua inesgotável paixão pela educação sempre me inspiraram. Mônica me chamou para aplicar minha expertise como jornalista e editora em um campo de ensino de tamanha relevância nacional.

Minha expertise como produtora de conteúdo, dedicada ao Jornalismo Pet e Ambiental (onde defendo a união entre o amor pelos bichos e o cuidado com o planeta), sustenta o princípio de que a comunicação de qualidade é o catalisador da conscientização e da mudança. Por isso, entendo que a educação é a fundação para toda transformação social.

Enfrentei o desafio de revisar todo este conteúdo em um curto prazo de tempo, e a experiência, embora puxada, foi imensamente valiosa. Contribuir para esta obra é, para mim, um privilégio que me permite colocar minha experiência editorial a serviço da Engenharia de Produção.

Este projeto representa mais do que um material de estudo; é um poderoso instrumento de democratização do conhecimento, oferecendo clareza e apoio a milhares de estudantes brasileiros. Ver a mobilização voluntária de professores e especialistas reforça minha crença de que o conhecimento deve ser uma força coletiva, superando fronteiras individuais para servir a um bem maior.

Fazer parte dessa construção reforça meu compromisso de usar o poder da comunicação para criar pontes sólidas: pontes entre a informação técnica e o aprendizado, entre o professor e o aluno, e entre o potencial de cada estudante e a sua realização.

Gislandia Governo

"(...) a formação de um engenheiro vai além do que acontece nas aulas"

#Hugo Martins Santos



Engenheiro de Produção pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Pós-graduado em Engenharia de Produção com ênfase em Gestão Industrial – UERJ. Pós-graduado em Engenharia de Produção e Gerenciamento de Projetos – UNIBF. Chefe do Departamento de Qualidade na área de Pintura de Caminhões da Volkswagen Caminhões e Ônibus. Engenheiro de Produção da Marinha do Brasil, atuando na manutenção de meios navais.

Autor de artigo científico na área de indicadores de desempenho.

Sempre acreditei que a engenharia, antes de ser cálculo, processo ou ferramenta, é uma forma de enxergar o mundo. Ela molda o olhar, um olhar que busca entender, organizar, melhorar. Talvez por isso eu tenha encontrado na Engenharia de Produção não apenas uma profissão, mas um modo de pensar e viver.

Minha trajetória começou bem antes de entrar em qualquer fábrica. Começou na curiosidade de entender por que certas coisas funcionavam e outras não, o que havia "por trás" das estruturas que sustentavam resultados. Mais tarde, já na Volkswagen, tive a oportunidade de vivenciar essa curiosidade no chão de fábrica: primeiro como estagiário na engenharia de tempos e métodos, depois como engenheiro e chefe da qualidade na pintura de caminhões. Ali, percebi algo que se tornou central na minha visão: **processos importam, mas pessoas importam ainda mais**.

Depois da experiência intensa e formadora na Volkswagen, atuei como engenheiro na Marinha do Brasil, contribuindo nos processos de manutenção e suporte técnico de navios. Foi um período que ampliou meu senso de responsabilidade e reforçou a importância de precisão e disciplina em ambientes críticos, mantendo o foco na segurança e na confiabilidade operacional.

A educação, em sala de aula, no trabalho ou na vida, é sempre um grande processo. E como todo processo, ela tem tempos, fluxos, gargalos, aprendizados e momentos de estabilidade. Eu aprendi que, assim como na indústria, ninguém amadurece na mesma velocidade. Alguns precisam de ciclos mais longos, outros encontram seu ritmo de forma natural. E tudo bem. O importante é continuar avançando e nunca parar.

Escrever para este projeto é, para mim, um privilégio. Acredito que iniciativas como o ENADE Social cumprem exatamente o papel mais nobre da educação: **reduzir incertezas, ampliar horizontes e criar oportunidades reais para que mais engenheiros possam transformar aquilo que veem em algo melhor do que encontraram**.

A engenharia me ensinou a organizar ideias, a resolver problemas e a trabalhar em equipe, mas também me ensinou algo que poucos livros dizem: **ninguém constrói nada sozinho**. Cada professor que me guiou, cada colega que dividiu comigo uma dificuldade, cada operador que me mostrou um detalhe importante do processo, todos foram parte desse caminho.

Hoje, sigo buscando unir propósito, liberdade e construção. Acredito no poder da educação como ferramenta de transformação e, ao mesmo tempo, carrego o desejo de desenvolver meu próprio negócio, uma forma de colocar em prática aquilo que acredito. Não por vaidade, mas pela vontade de criar impacto, gerar autonomia e, principalmente, ajudar pessoas a resolver problemas.

Se eu pudesse deixar um recado aos alunos que chegam agora ao universo da engenharia, diria algo simples: **a formação de um engenheiro vai além do que acontece nas aulas, mas na forma como ele observa o mundo**. Permaneçam curiosos. Questionem. Testem. Refaçam. Construam. E, acima de tudo, mantenham viva a vontade de aprender, porque é ela que sustenta qualquer projeto de vida.

Que este material ajude você a avançar mais um passo na sua trajetória. E que, ao final, você se surpreenda com o tamanho do caminho que já percorreu.

Hugo Martins Santos

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) É a materialização da ideia de que cada um, fazendo o seu pouco, constrói algo grandioso."

#Prof. Dr. Igor Leão dos Santos Montes

http://lattes.cnpq.br/0217846083237616



Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), unidade Maracanã. Atua nos cursos de graduação presencial, Educação a Distância (EAD) e pós-graduação em Engenharia de Produção. É formado em Engenharia de Produção e mestre e doutor em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), combinando conhecimentos de tecnologia da informação e gestão industrial.

Atualmente, coordena o curso de Engenharia de Produção EAD do CEFET/RJ no âmbito do Consórcio CEDERJ. Possui atuação em pesquisa e inovação, através do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPPRO) do CEFET/RJ, na linha de Indústria 4.0.

Vivemos em uma era onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta de facilitação, mas um elo fundamental que permite a democratização do conhecimento em escalas antes inimagináveis.

A decisão de integrar o Projeto Enade Social de Engenharia de Produção nasce exatamente dessa percepção.

Senti a necessidade de iniciativas que apoiassem os alunos de forma robusta e estruturada, preparando-os para os desafios acadêmicos e profissionais.

No entanto, o que torna este projeto verdadeiramente inovador não é apenas o seu objetivo final, mas o seu meio de execução: uma rede diversa de professores de todo o país, trabalhando de forma voluntária e coordenada.

Essa união prova que o esforço individual, quando somado a uma equipe engajada, gera um resultado exponencial. É a materialização da ideia de que cada um, fazendo o seu pouco, constrói algo grandioso.

A tecnologia, neste contexto, atua como a ponte que une essas diversidades regionais e acadêmicas, permitindo uma inovação pioneira na preparação nacional para o ENADE.

Olhando para o futuro, para as futuras gerações, o meu desejo é que este espírito de construção coletiva se perpetue.

Espero que o conhecimento que hoje lutamos para sistematizar e disseminar se mantenha acessível — ou se torne ainda mais universal.

Mais do que usufruir da tecnologia e da informação, espero que as futuras gerações saibam reconhecer e valorizar o esforço humano, a "mão de obra" intelectual e a paixão daqueles que, ao longo da história, dedicaram seu tempo para pavimentar o caminho do saber.

Participar desta obra não é apenas um exercício acadêmico; é um ato de fé na educação colaborativa.

Valeu e vale muito a pena cada esforço, pois estamos, hoje, plantando a memória e a base do que será o aprendizado de amanhã.

Prof. Dr. Igor Leão dos Santos Montes

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"Aprender é um processo contínuo, que exige curiosidade, abertura e coragem para transitar entre saberes."

#Profa. Dra. Jaqueline Maria Ribeiro Vieira

http://lattes.cnpq.br/0229001117352948



Doutora em Engenharia de Defesa pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). Especialista em Análise de Sistemas e em Programação de Computadores pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Graduada em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Atuando no ensino superior, na pós-graduação e na educação a distância. Com trajetória profissional que integra tecnologia da informação, engenharia, educação e gestão.

Desde muito cedo, a tecnologia sempre esteve presente na minha forma de pensar o mundo. A lógica, os sistemas, a organização de processos e a busca por soluções eficientes sempre me instigaram. Ao longo da minha formação e da minha vida profissional, compreendi que tecnologia, por si só, não transforma realidades — ela precisa estar a serviço das pessoas, do conhecimento e da melhoria da qualidade de vida.

Minha trajetória acadêmica e profissional transitou por diferentes áreas: da computação à engenharia, do desenho industrial à educação, da pesquisa científica à gestão tecnológica em grandes organizações. Atuei durante muitos anos como diretora de tecnologia e gestora de sistemas complexos em empresas de grande porte, experiência que moldou meu olhar sistêmico e estratégico. No entanto, foi na educação que encontrei o espaço mais significativo para unir conhecimento técnico, pensamento crítico e compromisso social.

Sou professora do CEFET/RJ e acredito profundamente no papel transformador da educação pública, gratuita e de qualidade. Ensinar, para mim, vai muito além da transmissão de conteúdos. É provocar reflexão, incentivar a autonomia intelectual e mostrar aos estudantes que o conhecimento é uma ferramenta poderosa de emancipação. Ao longo da minha atuação docente, trabalhei com diferentes perfis de alunos, em modalidades presenciais e a distância, sempre buscando metodologias que favoreçam a aprendizagem ativa, o pensamento crítico e a aplicação prática do saber.

Na pesquisa, meu interesse se volta especialmente para temas que dialogam com tecnologia, meio ambiente, mobilidade, sensoriamento remoto, análise de dados e sustentabilidade. Acredito que a engenharia e a computação precisam, cada vez mais, dialogar com os desafios ambientais e sociais contemporâneos, contribuindo para decisões mais responsáveis e fundamentadas.

Aprender é um processo contínuo, que exige curiosidade, abertura e coragem para transitar entre saberes.

Aos alunos, deixo uma mensagem que carrego comigo ao longo da minha própria caminhada:

O conhecimento não é linear, nem simples. Ele exige esforço, persistência e disposição para errar e recomeçar. Não se intimidem diante do que parece complexo. Questionem, investiguem, experimentem. Usem a tecnologia como aliada, mas nunca abram mão do pensamento crítico. Aproveitem cada oportunidade de aprender e nunca se subestimem. O limite do que vocês podem alcançar é muito maior do que imaginam.

Profa. Dra. Jaqueline Maria Ribeiro Vieira

Dicas para uma vida saudável!!!

#Prof. Jomar Machado Gomes Carneiro



Faixa Preta 8º Dan em Judô, com mais de 57 anos de prática e mais de 40 anos de atuação como professor, técnico e gestor esportivo. Graduado em Educação Física, com MBA em Gestão Empresarial e certificação internacional *Certified Judo Manager* pela IJF Academy. Atuou como técnico de base e de alto rendimento em clubes e universidades. Integrou diversas comissões técnicas e participou da formação de atletas de nível olímpico e mundial. Fez parte da comissão técnica de judô do Projeto Olímpico do Vasco da Gama, em 2000, comissão esta responsável pelo envio de **seis** atletas para os Jogos Olímpicos de Sydney, Austrália. Foi técnico da Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro por mais de duas décadas e coordenador de diversos projetos esportivos. Atualmente, é membro da Comissão Estadual de Graus da FJERJ e técnico da equipe **Judô Jomar Carneiro**, seguindo na construção de campeões e de pessoas de bem

O esporte, bem como outras atividades que fazemos na nossa vida, tem um papel muito importante, porque:
. Biologicamente falando, ajuda a desenvolver a nossa capacidade motora, o nosso trato digestivo e o nosso sistema cardiorrespiratório, essencialmente;
. Permite que conheçamos nossas forças e fraquezas e ele nos prepara para enfrentarmos as agruras do nosso dia a dia;
. Auxilia na formação de uma rede de amigos por toda uma existência;
. Fortalece o nosso caráter e o respeito pelo ser humano;
. E, sobretudo, nos aproxima de Deus, porque quando estamos muito cansados e desalentados, pedimos sua força e seu apoio.

Percebe-se que as crianças que tiveram uma “infância esportiva”, isto é, praticaram algum esporte com alguma regularidade, na sua maioria, elas conseguiram desenvolver uma inteligência emocional e social superior àquelas que não tiveram essa oportunidade.

O esporte não evita todos os males, mas ajuda bastante a mitigar as dores do nosso dia a dia e, para os estudantes que precisam de disciplina e de força de vontade para alcançarem os seus objetivos, ele é um valioso instrumento, porque "*Mens sana in corpore sano*", quer dizer, mente sã num corpo são.

Atenção às dicas:
. Alimentação: procurar nutricionista e buscar uma alimentação balanceada com prato colorido (legumes e verduras), minimizando as frituras e os doces. Evitar bebidas alcoólicas no período de estudos.
. Sono: dormir bem, de 7 a 8 horas por dia; evitar dormir de barriga cheia.
. Relaxamento: fazer 15 minutos/dia de meditação ou caminhada leve para relaxar e/ou desestressar.

Para finalizar, "a nossa vontade e o nosso querer são os nossos maiores aliados", portanto, boa sorte e bons estudos, hoje e sempre,

Prof. Jomar Machado Gomes Carneiro

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"Rever cinco anos de faculdade, em 60 dias, é extenuante..."

Para Juliana Mol, o conteúdo do edital do concurso da Petrobras era muito extenso e seria impossível absorvê-lo sem um material focado e direcionado e, ainda, sem as técnicas de memorização

#Engª. Juliana Mol

Engenharia de Produção pela UFRJ

Técnica em Eletrônica pelo CEFET/RJ

1º lugar no Concurso Petrobras/2011.1

Estudei com a professora Mônica Roberta por, aproximadamente, um ano (2010/2011) no curso Reta de Chegada e fui aprovada em 1º lugar no concurso de Engenharia de Produção da Petrobras. Eu lembro que a minha pontuação era consideravelmente maior que a do 2º colocado. O resultado foi, de fato, impressionante.

A rotina de estudos era intensa entre aulas de teoria, aulas de exercícios, grupos de estudos, estudo individual. Éramos um grupo coeso, unido e focado com o direcionamento da Mônica. Um dos diferenciais do Reta de Chegada era o material especialmente preparado para o concurso da Petrobras, abordando todos os pontos do edital e com técnicas mnemônicas que facilitavam a compreensão e a memorização. O conteúdo do edital era muito extenso e seria impossível absorver tudo sem um material focado e direcionado e, ainda, sem as técnicas de memorização.

Figura: Juliana Mol, funcionária da Petrobras, em viagem de férias com sua linda famíia



Fonte: Acervo pessoal (2025)

As matérias do edital de Engenharia de Produção, Engenharia de Qualidade e Engenharia do Trabalho, exigiam conhecimento de muitas regras e normas (as Normas Regulamentadoras e as certificações de qualidade ISO). O material do Reta de Chegada reunia essas normas de forma consolidada, destacando palavras-chave, frases mnemônicas, o que tornava a memorização fácil.

Um dos pontos de sucesso do Reta de Chegada era a bateria de exercícios organizados por banca, por matéria, por assunto. Eu fiz mais de 10.000 exercícios. Certamente, essa era a cereja do bolo das técnicas do Reta de Chegada.

Engª.Juliana Mol

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) a educação e a sustentabilidade caminham juntas"

#Prof. Dr. Leandro Garcia da Costa

http://lattes.cnpq.br/2213226580008298

Possui graduação em Engenharia Agronômica pela Universidade Federal de São Carlos (2010), mestrado em Agricultura e Ambiente pela mesma Instituição (2012), atuando na área de Modelagem de Culturas, e doutorado pela Universidade de São Paulo em Engenharia de Sistemas Agrícolas, com ênfase em Agrometeorologia. Realizou o *estágio sanduíche* no *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation* (CSIRO) em Brisbane, Austrália, pesquisando o efeito do manejo da palha e da irrigação nos sistemas de cultivo de cana-de-açúcar brasileira utilizando o modelo de simulação de culturas (*APSIM-Sugarcane*). Possui experiência na área de Agronomia trabalhando especificamente com a cultura da cana-de-açúcar. Desde 2016 é professor na Pontifícia Universidade Católica de Campinas para diferentes cursos de Engenharias, com foco em sustentabilidade. Ao longo desse período, foi Integrador Acadêmico de Graduação, Coordenador do Curso de Especialização em Agricultura Digital e Gestor do Campus I da PUC Campinas.

Ao longo da minha trajetória profissional e acadêmica, concentrei meus esforços em promover educação, sustentabilidade e inovação no contexto da engenharia e das ciências agrárias. Desde os tempos de Graduação, sempre acreditei que a melhor forma de aprender seria ensinando. Essa convicção moldou a forma como me relaciono com todos aqueles ao meu entorno. Quando se trata de processos humanos, a educação tem o poder de transformar realidades.

No âmbito profissional, tive a oportunidade de colaborar com diferentes projetos que integram ensino, extensão e práticas sustentáveis. Em particular, participei da concepção e implantação de iniciativas ligadas à sustentabilidade e à educação ambiental: atuei junto à Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC Campinas) na elaboração do primeiro Inventário de Carbono da Instituição.

Na Graduação tenho focado em disciplinas relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável nas Engenharias. Estas experiências me permitiram explorar o potencial transformador da educação, aliando metodologia pedagógica a conteúdos críticos sobre meio ambiente e uso responsável dos recursos naturais, recursos econômicos e, não menos importantes, recursos humanos.

Foto: Prof. Dr. Leandro Garcia da Costa e Partner



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Com base nessas experiências, busco continuamente construir espaços de aprendizagem que incentivem a reflexão, o engajamento e a ação consciente. Nos quais tanto professores quanto estudantes atuem como agentes transformadores, pois, como dito anteriormente, ensinar é muito mais do que transmitir conteúdo técnico, é contribuir para a formação de profissionais conscientes, capazes de pensar criticamente e de agir com responsabilidade ambiental e social.

Acredito firmemente que a educação e a sustentabilidade caminham juntas e que, como engenheiro e educador, meu papel é fomentar essa convergência, ajudando a formar futuros profissionais que entendam a técnica, a ética e as responsabilidades sociais e ambientais como dimensões complementares de sua atuação.

Prof. Dr. Leandro Garcia da Costa

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

“Fazer parte de um grupo extremamente qualificado e poder contribuir, enche o coração de alegria”

#Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar



Sou Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar, mãe do Pedro Lucas e da Ana Júlia, administradora, pós-graduada em Gestão de Recursos Humanos, Gestão Universitária e Administração Escolar.

Com mais de 25 anos de experiência na área da educação, senti-me extremamente honrada em participar do Projeto Enade, a convite da minha querida e eterna professora Mônica Roberta, justamente em um momento de transição de carreira, no qual ela foi a grande mola propulsora para esse novo caminho.

Neste momento, fazer parte deste grupo de educadores extremamente qualificados e deixar minha colaboração registrada em um projeto tão grandioso e generoso faz com que meu coração se encha de alegria, na certeza de que minha missão enquanto educadora está sendo cumprida.

Marcela Bittencourt Thomaz de Aquino Escobar

"(....) Acredito profundamente que ninguém aprende sozinho"

#Prof. Dr. Marcelo Arêas Rodrigues da Silva

http://lattes.cnpq.br/4498013144756725

Mestrado e Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pelo PESC/COPPE/UFRJ. Bacharelado em Ciência da Computação pela UFRJ. Professor do CEFET-RJ. Disciplinas ministradas: Engenharia de Software, Arquitetura e Padrões de Software, Projeto e Construção de Sistemas, Arquiteturas de Linguagem de Programação, Programação I e II.

Ao longo da minha trajetória, dediquei-me especialmente aos temas de tecnologia, jogos, aprendizagem e construção colaborativa do conhecimento. Sempre enxerguei na educação uma força transformadora. Acredito que aprender e ensinar são processos humanos, que se constroem no encontro de histórias, experiências e possibilidades. Essa visão me acompanhou ao longo de toda minha caminhada e moldou a forma como me relaciono com meus alunos e com o ambiente acadêmico.

Tive a oportunidade de participar de projetos de grande impacto nacional, desenvolvendo sistemas para órgãos como o Ministério do Planejamento e a Marinha do Brasil. Esses trabalhos me ensinaram sobre responsabilidade, colaboração e a importância de soluções tecnológicas que realmente possam melhorar a vida das pessoas.

Foto: Prof. Dr. Marcelo Arêas Rodrigues da Silva



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Nos últimos anos, tenho direcionado meu esforço à criação de jogos e ferramentas educacionais, buscando maneiras mais humanas, lúdicas e eficazes de apoiar o desenvolvimento dos estudantes, seja no aprendizado de alguma competência, na organização da vida acadêmica ou no fortalecimento de habilidades socioemocionais.

Acredito profundamente que ninguém aprende sozinho. Cada estudante traz consigo uma trajetória particular e, meu papel como professor, é criar ambientes onde essas histórias possam se desenvolver com autonomia, curiosidade e respeito. Para mim, ensinar significa ajudar a construir futuros possíveis, oferecendo caminhos, abrindo portas e compartilhando conhecimento como um gesto de transformação coletiva.

Prof. Dr. Marcelo Arêas Rodrigues da Silva

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) transformar o estudo para o ENADE de um fardo solitário em um esforço coletivo"

#Prof. Dr. Marcílio André Félix Feitosa

http://lattes.cnpq.br/2565359313055334

Possui Graduação em Engenharia Elétrica/Eletrônica pela Universidade Federal de Pernambuco, Mestrado em Biofísica e Doutorado em Eletrônica pela mesma Instituição. Atua como professor adjunto do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica na Escola Politécnica de Pernambuco (POLI - UPE). Tem experiência na área de Engenharia Biomédica, com ênfase em Instrumentação. É professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas, na UPE. Participa em alguns projetos de P&D, em áreas diversas, em parceria com empresas como a CHESF, o ITEMM (Baterias Moura), o PTI (Itaipu), a Clamper e FACEPE.

O objetivo de projetos como o ENADE Social é aproximar o conhecimento técnico, que ensinamos em sala de aula, de problemas reais de estudantes de todo o Brasil, que muitas vezes encaram a prova equilibrando estágio, ônibus cheio e boleto vencido. Quando um grupo de professores de diferentes regiões se reúne para destrinchar questões e organizar resumos, não está só "facilitando o estudo para o exame": está dizendo, na prática, que ninguém precisa enfrentar essa etapa sozinho.

Não costumo aparecer em grandes projetos sociais nem tenho uma história marcante de voluntariado para contar, mas acredito profundamente que preparar bem uma aula, corrigir uma lista com cuidado ou explicar de novo aquele conceito complicado já é, em si, um ato social.

Foto: Prof. Dr. Marcílio André Félix Feitosa



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Quando recebi o convite para participar deste livro, a sensação foi de poder levar um pouquinho de tudo aquilo que faço no dia a dia de Engenharia para estudantes que talvez nunca encontrem minha sala de aula presencialmente. Cada questão revisada e comentada revela um pouquinho do tipo de profissional que o país precisa: alguém capaz de articular teoria e prática, interpretar criticamente dados, considerar impactos sociais e ambientais das soluções técnicas e dialogar com realidades diversas do território brasileiro.

Falar em "um mundo mais justo e humano" pode soar grandioso demais para quem passa a semana lutando com integrais, diagramas de blocos e circuitos eletrônicos. Mas é justamente aí que entram iniciativas como esta: transformar o estudo para o ENADE de um fardo solitário em um esforço coletivo, onde professores compartilham experiências, organizam conteúdos, comentam erros comuns e, de quebra, mostram que por trás de cada questão existe uma preocupação com a formação integral do futuro engenheiro.

Se este livro ajudar um pouco que seja a reduzir a ansiedade, a fortalecer a autoconfiança e a ampliar horizontes de quem está do outro lado da página, então valeu a pena.

Prof. Dr. Marcílio André Félix Feitosa

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) juntos, deixamos uma marca positiva no caminho de milhares de futuros engenheiros"

#Mariane Ribeiro Theobaldo

http://lattes.cnpq.br/8328858912353771



Empreendedora, pesquisadora e desenvolvedora de soluções tecnológicas com foco em esporte, saúde e bem-estar. Atua desde 2017 com IoT, Inteligência Artificial, *hardware* e *software*. É cofundadora da *Predator Sports & Health* que atua no monitoramento fisiológico e na melhoria de *performance* humana e da Tortuga Co., marca de produtos esportivos, utilitários e acessórios. É mestranda em Engenharia de Produção e Sistemas, com linha de pesquisa em *Healthcare* 4.0, conectando ciência de dados, biossensores, saúde preventiva e tecnologias emergentes. Participou de acelerações e programas nacionais e internacionais e premiações como 2° Lugar Sebrae Mulher de Negócios, Prêmio Shell Iniciativa Jovem e *Top 100 Global Aurora Tech Award*. Acredita que tecnologia deve servir às pessoas e dedica sua trajetória a construir soluções que unam sustentabilidade, inovação e impacto humano positivo.

Sou Mariane Ribeiro Theobaldo, empreendedora, pesquisadora e apaixonada por inovação aplicada ao esporte, à saúde e ao bem-estar. Meu trabalho vive na interseção entre IoT, Inteligência Artificial e engenharia, sempre guiado pelo propósito de gerar impacto social e melhorar a qualidade de vida das pessoas. Como mestranda em Engenharia de Produção e Sistemas, busco integrar tecnologia, ciência e significado em tudo o que faço.

Quando aceitei participar do Projeto Enade Social de Engenharia de Produção de 2026, fiz isso movida por uma convicção profunda: a educação é uma força transformadora. Contribuir com uma obra que democratiza conhecimento, orienta estudantes e fortalece a formação acadêmica em todo o Brasil é, para mim, um privilégio e também uma responsabilidade que abraço com respeito.

Ver professores de diferentes regiões do país, cada um com sua trajetória, sotaque e especialidade, trabalhando juntos de forma voluntária me inspira profundamente. Para mim, essa união é um exemplo raro e poderoso de colaboração acadêmica. Ela mostra que o conhecimento não tem fronteiras e que a engenharia, quando guiada por propósito, ultrapassa limites individuais para servir a algo maior.

Esta obra tem um significado especial na minha vida. Ela representa meu compromisso com a educação e meu desejo de retribuir à sociedade tudo aquilo que aprendi ao longo da minha jornada. Mais do que um material de estudo, vejo este Projeto como um instrumento de inclusão acadêmica, capaz de oferecer acesso, metodologia e apoio a estudantes que muitas vezes caminham sem o suporte ideal. Fazer parte dessa construção coletiva reforça meu propósito de contribuir para um futuro mais acessível, humano e inovador.

Quando penso no futuro, imagino um mundo em que a tecnologia seja usada para cuidar das pessoas, promover dignidade e ampliar oportunidades. E deixo aqui uma mensagem para meus netos, bisnetos — e, simbolicamente, para todos os jovens que chegarem a este livro: cultivem a curiosidade, mantenham a coragem de sonhar e lembrem-se de que gerar impacto positivo é uma das formas mais nobres de evolução. O conhecimento só encontra seu verdadeiro valor quando é compartilhado.

Ao olhar para tudo que construímos neste Projeto, tenho certeza de que o esforço valeu a pena. Cada hora dedicada, cada revisão e cada reflexão ajudaram a erguer não apenas páginas, mas pontes: pontes entre professores e alunos, entre gerações, entre sonhos e realizações. Participar deste Projeto me dá a certeza de que, juntos, deixamos uma marca positiva no caminho de milhares de futuros engenheiros.

Mariane Ribeiro Theobaldo

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) nunca se deixe abater por desafios ou mesmo fracassos, porque sem eles você não conseguirá atribuir o verdadeiro valor às suas conquistas e sucesso"

#Profa. Dra. Olga Kelman Brocki Calhman

http://lattes.cnpq.br/1795526304159001



Possui Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Mestrado em Engenharia Civil pela COPPE/UFRJ (2000) e Doutorado em Engenharia Civil pela COPPE/UFRJ (2008). Tem experiência na área de Planejamento e Expansão de Energia Elétrica, Comercialização de Gás Natural e Energia, Gestão de Indicadores Ambientais, Licenciamento Ambiental e Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Trabalhou na Petróleo Brasileiro S/A (15 anos), em Furnas Centrais Elétricas (2 anos) e Engevix S/A (5 anos), dentre outras empresas. Desde 2010 pertence ao quadro de docentes do Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e atualmente é professora associada 4 com carga horária de 20h.

A natureza sempre me encantou e despertou minha curiosidade. E como docente, busco passar esse sentimento para o aluno quando ministro minhas aulas na área ambiental.

Como professora, continuo aprendendo com os alunos, principalmente lições de superação. Hoje constato que a inclusão se faz muito mais presente nas universidades, trazendo um tema até então tabu nas escolas.

Ao longo do tempo, tive a oportunidade de vivenciar vários momentos no âmbito da Engenharia como discípula e como docente: o momento do computador de grande porte, a leitora de cartões, a máquina FACIT, a máquina de calcular 41CV, o telefone de mesa, o microcomputador XT e o AT, o celular que parecia um tijolo e agora o notebook e o celular que conseguem garantir o nômade digital.

Os exemplos acima demonstram como a criatividade, o senso crítico, o inconformismo e a obstinação conseguem atingir seus objetivos. Parabéns àqueles que não desistiram de seus projetos e sonhos!

Em face do exposto, gostaria de deixar uma mensagem ao leitor: desenhe um caminho na sua vida que você sempre possa aprender e se deslumbrar com os resultados, mas nunca se deixe abater por desafios ou mesmo fracassos, porque sem eles você não conseguirá atribuir o verdadeiro valor às suas conquistas e sucesso.

Profa. Dra. Olga Kelman Brocki Calhman

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) O conhecimento se revela à medida que ideias se encontram"

#Patrícia Ribeiro Pereira Nunes

Profissional com carreira executiva consolidada nas áreas de Gestão de Negócios, Marketing Digital, Estratégia Comercial e Varejo, com mais de duas décadas de atuação em posições de liderança no mercado brasileiro.

Ao longo de sua trajetória, ocupou cargos como diretora de Marketing e Relacionamento e gerente geral comercial, conduzindo projetos estratégicos que integraram operações comerciais, marketing e canais digitais.

Entre seus principais destaques profissionais, liderou o desenvolvimento de novos negócios, incluindo a estruturação de uma operação de *e-commerce* integrada a mídia impressa, gestão de mix de produtos, definição de políticas de *sell out* e mark-up, além do planejamento de marketing nos ambientes *online* e *offline*.

Possui ampla experiência na gestão de equipes multidisciplinares e na condução de projetos de varejo, desde a implantação de lojas físicas até a liderança de iniciativas em startups digitais.

Sua formação acadêmica inclui MBA em Gestão de Negócios (Ibmec), MBA em Marketing Digital (INFNET) e bacharelado em Administração de Empresas (Universidade Gama Filho).



Participar do Projeto "Enade Social de Engenharia de Produção 2026" é reconhecer que algumas obras nascem do encontro, quando vozes distintas caminham na mesma direção, unindo perspectivas e intenções.

O conhecimento se revela à medida que ideias se encontram, dialogam e se transformam, e cada pessoa encontra espaço para contribuir à sua maneira — no meu caso, por meio da inteligência artificial (IA).

Sou grata a todos que criaram e mantêm essa tecnologia aberta e acessível, pois, graças a eles, tornou-se possível mergulhar nas ideias, aprofundar aprendizados e me engajar neste Projeto.

Ainda que a tecnologia organize e guie, é o toque humano que dá alma ao que se constrói.

O olhar atento, a sensibilidade e a orientação cuidadosa transformam intenções em significado, e páginas em experiências que permanecem além do papel.

É nesse equilíbrio entre recurso e humanidade que agradeço à professora Mônica Roberta, M.Sc., por sua generosidade notável.

Por me envolver neste projeto e conduzir cada passo com uma liderança que integra, acolhe e inspira, ela transformou ideias e esforços coletivos em uma obra viva de partilha.

Que este trabalho seja um legado duradouro de cooperação, aprendizado e inspiração para todos que o receberem.

Patrícia Ribeiro Pereira Nunes

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) lutar pelo que acreditamos sempre vale a pena, porque é assim que deixamos nossa marca no mundo"

#Patricia Vilar Cruz

https://lattes.cnpq.br/4335868453765812

Especialista em Direito Processual e Penal (FAVENI, 2022). Graduada em Direito (Universidade Salgado de Oliveira, 2021) e em Ciência da Computação (CIESA, 2014). Tenho experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Arquitetura de Sistemas de Computação, atuando principalmente nos temas: redes de computadores, banco de dados e sistemas assistidos.

Aceitei participar do Projeto Enade Social de Engenharia de Produção de 2026 porque me identifiquei profundamente com seu propósito social. Sempre acreditei que conhecimento só ganha sentido quando gera impacto, e por isso atuo como voluntária oferecendo apoio jurídico a pessoas em situação de vulnerabilidade. Ser a voz de quem não tem voz é uma missão que carrego com carinho e responsabilidade, e encontrei nesse Projeto uma oportunidade de ampliar esse compromisso.

Ver professores de todo o país trabalhando juntos, de forma voluntária e colaborativa, é algo que me inspira profundamente. A diversidade de trajetórias, saberes e experiências torna o debate mais rico e plural, e cria um ambiente de construção coletiva que só é possível quando há generosidade — de tempo, de recursos e, principalmente, de propósito. Essa união fortalece uma cultura de solidariedade, amplia horizontes e mostra que a educação é, antes de tudo, um ato de cooperação. O impacto dessa sinergia ultrapassa as barreiras da academia e ecoa na sociedade, promovendo inclusão e transformação.

Foto: Patricia Vilar Cruz e Família



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Para mim, esta obra representa um marco importante na minha jornada acadêmica e pessoal. Ela reafirma meu compromisso com a educação, com a pesquisa e com a responsabilidade social. É uma lembrança de que cada passo dado com intenção e consciência contribui para construir quem eu sou e quem desejo me tornar.

Quando penso no futuro, deixo uma mensagem especial aos meus netos e bisnetos: nunca deixem de acreditar no poder dos sonhos e no valor do trabalho honesto. Sejam sempre bondosos, porque a bondade é a força mais transformadora que existe. Valorizem a família, a educação e a capacidade de estender a mão ao próximo. Lembrem-se de que cada escolha molda o caminho adiante e que vocês carregam dentro de si tudo o que precisam para construir um futuro de luz, coragem e dignidade.

E, sim, valeu a pena todo o esforço. Cada aprendizado abriu portas, transformou caminhos e, sobretudo, tocou vidas. Quando o nosso trabalho inspira, ajuda ou ilumina alguém, compreendemos que nenhum sacrifício foi em vão. Se eu pudesse resumir essa trajetória em uma única frase, seria: lutar pelo que acreditamos sempre vale a pena, porque é assim que deixamos nossa marca no mundo.

Patricia Vilar Cruz

"(...) cooperação é mais poderosa que a competição"

#Prof. Ricardo Amorim

http://lattes.cnpq.br/8278251443179234

Ricardo Amorim, marido da Fabia e pai da Victoria de 4 anos. Sou engenheiro civil, professor e mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas no CEFET/RJ.

Aceitei participar do Projeto Enade Social de Engenharia de Produção 2026 porque acredito profundamente no poder transformador da educação quando ela é pensada de forma coletiva, solidária e comprometida com a realidade social do país. O Enade, muitas vezes visto apenas como um instrumento avaliativo, pode e deve ser ressignificado como uma oportunidade de aprendizado, reflexão crítica e amadurecimento acadêmico. Fazer parte de um Projeto gratuito, acessível e voltado à democratização do conhecimento foi, para mim, uma escolha ética e coerente com o papel social do educador e do engenheiro.

O que mais chama a atenção neste Projeto é o encontro de professores de diferentes regiões do Brasil, com trajetórias, formações e experiências diversas, trabalhando juntos de maneira voluntária e colaborativa. Esse *mix* representa, na prática, aquilo que tanto defendemos teoricamente: a construção coletiva do conhecimento. A doação de tempo, recursos e saberes demonstra que ainda é possível fazer ciência e educação com compromisso social, mesmo em um contexto marcado por desigualdades, escassez de recursos e desvalorização do trabalho docente. Trata-se de um verdadeiro exercício de cidadania acadêmica.

Prof. Ricardo Amorim e Famíia



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Essa obra tem grande importância para mim porque ela ultrapassa o caráter técnico e conteudista. Ela registra um esforço coletivo, um recorte histórico e uma postura pedagógica que valoriza não apenas o resultado, mas o processo. Ao reunir questões, reflexões teóricas, atividades lúdicas e lições apreendidas, o material se torna um instrumento de formação integral, capaz de dialogar com diferentes perfis de estudantes e de estimular competências que vão além da prova, como pensamento crítico, ética, responsabilidade social e resiliência.

Para o futuro, espero que iniciativas como essa se multipliquem e inspirem novas gerações de educadores e profissionais a acreditarem que cooperação é mais poderosa do que competição. Aos meus filhos, netos e bisnetos, deixo a mensagem de que o conhecimento só faz sentido quando compartilhado e colocado a serviço do bem comum. Que eles nunca percam a capacidade de aprender, colaborar e se indignar diante das injustiças, usando o saber como ferramenta de transformação social.

Sim, valeu a pena o esforço. Projetos como o Enade Social nos lembram que educar é, antes de tudo, um ato de esperança.

Prof. Ricardo Amorim

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) A força para nos manter unidos vem do sentimento"

#Profa. Rosa Maria dos Santos Zanker

Professora aposentada do município do Rio de Janeiro, 71 anos de idade. Atuou como voluntária no Projeto do Hospital da Lagoa, com crianças de zero a 16 anos portadoras de doenças graves. É contadora de histórias, atuando em instituições sociais e escolas.

Nasci e fui criada numa família portuguesa católica. Aos domingos, nos reuníamos para um grande almoço onde não faltava a oração.

Deus criou o mundo em sete dias conforme Gênesis. No sexto dia, criou o homem e a mulher, assim um faria companhia ao outro.

Levei muito a sério essa base religiosa e a amorosa para o conceito de família.

Pais e avós maravilhosos que se uniram por amor e respeito um ao outro.

Deus me abençoou com um companheiro maravilhoso, Pedro, e três filhos amorosos e responsáveis.

Foto: Família Zanker



Fonte: Acervo pessoal (2025)

A força para nos manter unidos vem do sentimento, do gostar de estar junto, de presentear quando dá vontade para deixar o companheiro ou os filhos felizes. Adivinhar que o outro está pensando ou precisando é uma forma de afeto que traz alegria e boas atitudes, mesmo quando cometemos alguma falha ou ficamos confusos e o comportamento se altera. Nesse momento surge o diálogo para saber e entender o que aconteceu.

Pedro hoje não está mais entre nós fisicamente, mas espiritualmente sempre esteve e estará nas gerações futuras da família que construímos.

Agradeço a oportunidade de apresentar a minha família.

Rosa Maria dos Santos Zanker

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

"(...) Acredito que ninguém caminha sozinho; crescemos quando caminhamos juntos"

#Profa. Dra. Thais Borges Damacena

http://lattes.cnpq.br/2530486261355644

É Professora na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e Assessora de Projetos Educacionais na Pró-Reitoria de Graduação, atuando no planejamento, acompanhamento e avaliação de ações institucionais relacionadas à formação docente, avaliação de ensino, regulação e revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos. Possui Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Mestrado e Doutorado em Matemática pela UNICAMP. Complementa sua formação com curso de aperfeiçoamento em Mineração de Dados pela UNICAMP, Especialização em Formação Integral e Aprendizagem Ativa com Inteligência Artificial pela PUC-Campinas e Especialização em andamento em *Data Science & Analytics* pela USP-ESALQ. Atua como docente na PUC-Campinas nos Cursos de Engenharia, no Curso de Ciência de Dados e Inteligência Artificial e em Cursos da área de Tecnologia da Informação, com experiência em Cálculo, Estatística, Métodos Quantitativos e Metodologias Ativas de ensino.

Ao longo da minha caminhada acadêmica, dediquei minha vida ao ensino, à formação humana e à construção de experiências de aprendizagem que transformem a trajetória dos estudantes. Vejo a educação como um espaço de encontro entre histórias, saberes e possibilidades, onde aprender e ensinar são processos profundamente relacionais.

Acredito que ninguém caminha sozinho; crescemos quando caminhamos juntos, compartilhando dúvidas, descobertas e esperanças.

Foto: Profa. Dra. Thais Borges Damacena e Partner



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Minha atuação no ensino superior, especialmente nos cursos de Engenharia e nas disciplinas de Matemática, Estatística e Métodos Quantitativos, tem sido guiada pelo compromisso de tornar o conhecimento acessível, significativo e conectado à realidade dos estudantes. Envolvi-me em projetos que integraram tecnologia, criatividade e metodologias ativas, como objetos digitais de aprendizagem e experiências imersivas, que reforçaram minha convicção de que soluções educacionais potentes nascem do diálogo, da escuta e do trabalho colaborativo.

Acredito profundamente na força dos times e na potência das construções coletivas. Trabalhar em equipe com estudantes, docentes e equipes institucionais ampliou minha compreensão de que ensinar não é apenas transmitir conteúdos, mas criar condições para que cada pessoa descubra seus próprios caminhos e se reconheça como parte de uma comunidade de aprendizagem. Para mim, ensinar é construir futuros possíveis juntos, abrindo portas e caminhando lado a lado com cuidado, rigor e humanidade.

Profa. Dra. Thais Borges Damacena

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

Como a maneira como contamos nossa história de vida afeta quem nos tornamos?

#Dra Valéria Luz

Psicóloga Clínica



Especialista em Terapia Cognitiva Comportamental e Terapia do Esquema/ Formação em EMDR. Profissional com sólida formação em **Psicologia** (mais de 20 anos de atuação) e carreira executiva consolidada (mais de 32 anos), com destaque para a gestão na ABMN.

Psicologia Clínica e Especialidades: Possui **mais de 15 anos de atuação como psicóloga clínica**, com extenso histórico de **Especializações em Terapias Cognitivas e Comportamentais (TCC)** e **Terapia do Esquema**, além de **Formação em EMDR**. Sua expertise clínica foca no atendimento a casos complexos como **Transtorno Bipolar de Humor (TBH), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Detém Pós-Graduação em Medicina Tradicional Chinesa e está cursando Pós-Graduação em Transtornos de Humor (2025).

A maneira como contamos a história de nossa vida não é apenas uma recitação de fatos, mas uma construção ativa que afeta profundamente quem somos e quem podemos nos tornar. Ao contrário do que se pensa, a memória não é um registro preciso, mas sim um relato limitado a momentos marcantes e picos de emoção.

Como disse a jornalista *Joan Didion*, *"vivemos inteiramente pela imposição de uma linha narrativa sobre a qual aprendemos a congelar a fantasmagoria cambiante que é nossa experiência real".*

Tracy Chapman, a letrista-vocalista, refletiu um sentimento semelhante em sua música **"*Telling Stories*"**. Ela canta: **"*There is fiction in the space between The lines on your page of memories Write it down but it doesn't mean You're not just telling stories."*** *(Entre as linhas da tua memória Há sempre um espaço de invenção. O que se escreve não garante verdade, Pois às vezes só contamos histórias — tradução adaptada)*

Chapman, ao afirmar que há ficção entre as linhas da memória, nos convida a reconhecer que nossas lembranças são moldadas tanto por fatos quanto por interpretações emocionais. O ato de escrever — ou contar — não garante fidelidade ao que realmente aconteceu, mas revela como precisamos organizar o caos da experiência em algo que faça sentido. Essa construção narrativa não é apenas uma forma de comunicação, mas também um mecanismo de identidade: contamos histórias para entender quem somos, mesmo que isso envolva preencher lacunas com suposições, desejos ou defesas.

Essa imposição de uma narrativa sobre nossa experiência nos ajuda a criar **significado**, não necessariamente a buscar a verdade. Passamos nossos dias debatendo qual explicação das coisas é mais correta, mais verdadeira, quando na verdade, a própria condição humana não pode ser reduzida a explicações puramente científicas.

A limitação de histórias improdutivas

O renomado psicólogo Jerome Bruner argumentava que as histórias de vida que contamos refletem as teorias sobre "vidas possíveis" que nossa cultura nos oferece. Isso significa que, de certa forma, somos limitados pelas narrativas que aceitamos como verdadeiras.

Algumas dessas histórias podem ser extremamente limitantes, tanto em nível pessoal quanto social:

- **"Eu sou... [defeituoso, não amado]"**: Essas são narrativas pessoais que nos prendem em uma percepção negativa de nós mesmos.
- **"O fracasso é ruim; o sucesso é bom"**: Essa dicotomia simplista nos impede de ver o fracasso como uma oportunidade de aprendizado.
- **"O talento é inato"**: Essa crença nos limita a acreditar que nossas habilidades são fixas e não podem ser desenvolvidas.

As histórias não se preocupam com a verdade. Elas dizem respeito a motivos ou razões potenciais que diferem dependendo da perspectiva que você assume sobre relações genuínas de causa e efeito. A perspectiva que você adota depende de suas experiências anteriores.

O poder transformador da narrativa

Você não pode mudar fatos concretos, como a composição inequívoca da água sendo um átomo de oxigênio ligado por dois átomos de hidrogênio, mas você pode reescrever a história que conta a si mesmo.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Anos atrás, *Bruner* afirmou que atualizamos as histórias que contamos: "*que eventualmente os processos cognitivos e linguísticos culturalmente moldados que guiam o ato de contar as narrativas de vida alcançam o poder de estruturar a experiência perceptiva, organizar a memória, segmentar e construir propósitos para os eventos de uma vida*." **Ou seja, essa perspectiva reforça a ideia de que nossas** narrativas pessoais não são apenas registros passivos, mas ferramentas que **moldam nossa identidade e orientam nossas escolhas.**

Quando Bruner afirma que os processos cognitivos e linguísticos culturalmente moldados estruturam a experiência perceptiva, ele está destacando como a linguagem e a cultura não apenas influenciam o que lembramos, mas também como interpretamos e damos sentido ao quevivemos om o tempo, esse processo narrativo se torna tão poderoso que influencia até como vivenciamos o presente e imaginamos o futuro.

Essa influência pode ser observada em situações cotidianas. Pense na pessoa que, ao se sentir sobrecarregada, experimenta uma profunda intolerância ao desconforto emocional. Para fugir desses sentimentos, ela começa a contar a si mesma a história de que **"não está conseguindo lidar com nada"** e que **"as coisas nunca mudam"**.

Essa narrativa se torna uma justificativa para a inércia, pois a inação parece mais segura do que enfrentar o desconforto de tentar e, talvez, falhar.

No entanto, se ela puder contar a si mesma uma história diferente — uma que diz "eu consigo lidar com o que estou sentindo, mesmo que seja desconfortável" — nós a encorajamos a praticar o que o psicólogo *Robert Leahy* chama de **desconforto construtivo**. Essa nova narrativa permite que ela use o desconforto para fazer progressos. O sucesso, segundo Leahy, reside na imperfeição do sucesso, ou seja, em "ser capaz de fazer coisas imperfeitamente dia após dia a fim de melhorar diariamente". Em outras palavras, o verdadeiro progresso não nasce da perfeição, mas da **disposição constante de agir mesmo diante do desconforto, da dúvida ou da falha**. O sucesso não é um estado final impecável, mas um processo contínuo de tentativa, aprendizado e adaptação.

Ao aceitar a inevitabilidade do desconforto, ela se vê como uma pessoa que consegue lidar com as dificuldades, abrindo a porta para uma nova narrativa focada no progresso, e não na perfeição.

Não é sobre mentir, mas sobre ser seletivo com as narrativas que escolhemos. A infelicidade, muitas vezes, é fruto das histórias que atribuímos à vida. Nossa memória, como demonstrou *Daniel Kahneman*, é falha: **lembramos dos picos e dos finais de uma experiência, não de cada momento vivido.** Kahneman usou o exemplo de uma sinfonia de meia hora, em que um final estridente pode arruinar a lembrança de todo o prazer anterior.

Não recordamos a duração de um evento, mas sim seus momentos mais intensos e o desfecho — o que pode distorcer profundamente nossa percepção de felicidade ou sofrimento.

Essa constatação nos leva a uma conclusão provocadora: o "**eu que se lembra"** é, de fato, quem constitui nossa vida psicológica — não o **"eu que experimenta**" cada instante. Nossas vidas reais são compostas por uma sequência de segundos que, em sua maioria, não conseguimos recordar. Essa distinção é essencial porque mostra que nossa vida psicológica não é feita da soma dos instantes vividos, mas da história que construímos sobre eles. E essa história pode ser reescrita, reinterpretada, ressignificada — o que nos dá poder para transformar nossa relação com o passado e com nós mesmos.

Nesse processo, revisitamos o passado e o recontamos continuamente, atribuindo novos significados aos eventos à medida que nos transformamos. Descobrimos conexões antes invisíveis, reposicionamos a nós mesmos e aos outros dentro das nossas redes de relações. Esse movimento é essencial para romper com narrativas que nos limitam — afinal, em certos momentos, nos agarramos a uma única versão da história.

Mas, se somos capazes de re-historizar, então não somos apenas atores: somos também os diretores das nossas próprias narrativas. E com isso, abrir espaço para novas possibilidades de ser e de viver.

E hoje — qual história você escolhe contar a si mesmo?

Com carinho,

Dra. Valéria Luz

- Referências:

. BRUNER, J. S. (2002). ***Making Stories: Law, Literature, Life***. Cambridge, MA: Harvard University Press.

. KAHNEMAN, D. (2012). ***Rápido e devagar: duas formas de pensar***. Tradução: Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva.

. LEAHY, R. L. (2021). ***Terapia do Esquema Emociona****l*. Tradução: Carolina Gaio. Revisão técnica: Irismar Reis de Oliveira. Novo Hamburgo: Sinopsys Editora.

- Webibliografia:

https://estadodaarte.estadao.com.br/literatura/marcos-aurelio-felipe-joan-didion/

Fábrica de Publicações
Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023, 280 QUESTÕES)

247 QUESTÕES OBJETIVAS COMENTADAS

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 01- ADMINISTRAÇÃO (ADG) – O3Q

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADG/DES/ADAP) 01/31- Leia o texto:

Considere que determinada empresa **vem reduzindo anualmente a quantidade de água** utilizada no processo de produção de cerveja, **sem alterar a quantidade produzida**, porém, **mantendo a qualidade dos efluentes**.

	. DICA: "Traga" a pergunta para a sua realidade, por exemplo, coloque números. A questão apresentada combina dois conceitos: eficiência/eficácia e gestão ambiental, logo, "traduza" os conceitos:

GLOSSÁRIO:

. Eficiência: é a ênfase nos processos, meios e recursos (Maximiano, 2007), ex.: Prefeitura construiu uma ponte e sobraram R$ 5 mil (dinheiro é recurso financeiro).
. Eficácia: é a ênfase nos resultados, objetivos e metas (id., ibid.), ex.: Ponte foi entregue no dia prometido.
. Efetividade: o conceito de efetividade "depende" do autor, por exemplo:
.. Drucker: eficiência + eficácia.
.. Sander: satisfação do cliente.
.. Cury: eficiência + eficácia + satisfação do cliente.
.. Paludo: impacto das ações.

. Efluentes "são substâncias líquidas resultantes de processos domésticos, industriais ou agrícolas e descartadas no meio ambiente após o uso" (Semil, 2025).

Com relação à situação hipotética acima, é correto afirmar que:

(...) empresa **vem reduzindo anualmente a quantidade de água** utilizada no processo de produção de cerveja, **sem alterar a quantidade produzida**, porém, **mantendo a qualidade dos efluentes**.

. Ano 1 = 100 garrafas e 10l/água	***. Ano 2 = 100 gar e 8l de água***	***. Ano 3 = 100 gar e 5l de água***
=> Referência	***=> ↓ água***	***=> ↓↓ água***
. Como a empresa reduziu a quantidade de água sem alterar a quantidade produzida de cervejas e manteve a qualidade dos efluentes, pode-se concluir que a empresa melhorou o seu processo produtivo quanto à utilização de um recurso essencial para o planeta, neste caso, a água, que é um recurso valioso, raro e não imitável (Análise VRIO).		

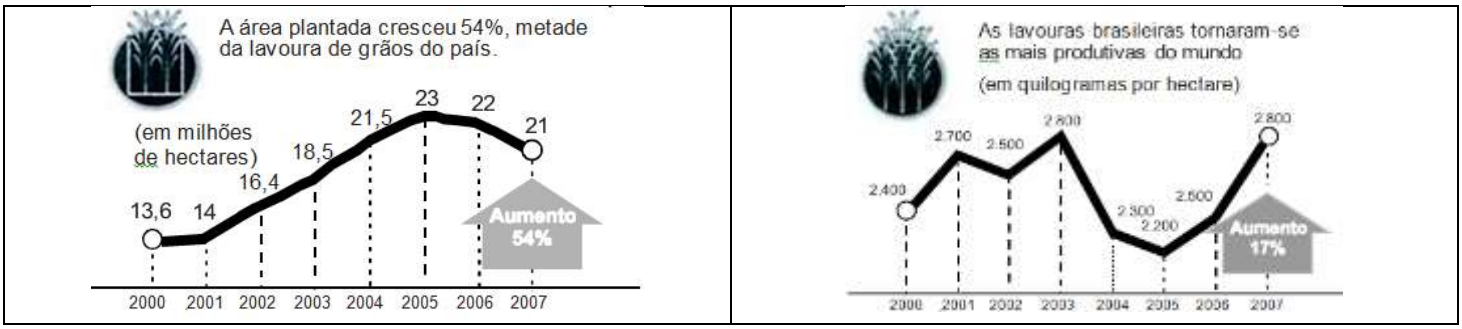
A) o **teor alcoólico da cerveja** vem ~~**aumentando**~~ anualmente. ***=> ERRADO. Não podemos afirmar/negar.***
*B) a empresa está operando de forma mais harmoniosa com o ecossistema. ***=> CERTO. Preservando a água.***
C) a qualidade da cerveja está ~~**sendo comprometida pela não melhoria da qualidade dos efluentes**~~. ***=> ERRADO.***
D) os custos de produção da cerveja estão ~~**aumentando anualmente**~~. ***=> ERRADO. Não podemos afirmar/negar.***
E) os custos de produção da cerveja estão ~~**diminuindo anualmente**~~. ***=> ERRADO. Não podemos afirmar/negar.***

PERIGO: ***É uma questão traiçoeira, porque ela afirma que a quantidade produzida não se altera, mas sim a quantidade de água utilizada, o que pode levar o candidato a cometer o erro de achar que os custos de produção estão diminuindo. Ainda, como a questão não fala se essa mudança barateou ou encareceu o processo produtivo, não podemos afirmar que os custos aumentaram ou diminuíram. Em suma: atenha-se ao "comando da questão", isto é, o que a questão pede.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ADG/DES/IND) 02/19- Os gráficos abaixo apresentam informações sobre a área plantada e a produtividade das lavouras brasileiras de soja relativas às safras de 2000 a 2007.

A SEMENTE DO AGRONEGÓCIO

Com o crescimento desta década, **o Brasil passou a responder por 27% do mercado global de soja**. **Um em cada cinco dólares exportados pelo agronegócio vem do complexo soja**.



A proteína do campo. *In*: Veja, 23/7/2008, p. 79 e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (com adaptações).

. DICA: Notícias do nosso dia a dia são utilizadas para a elaboração de provas e/ou questões, sugerimos que vocês vejam ou ouçam as notícias, pelo menos, uma vez por dia.

. Produtividade: é "o quociente obtido pela divisão do produzido por um dos fatores de produção" (CEE, 1950), isto é, *output/saída* pelo *input/entrada*, OU "significa a quantidade de produtos ou serviços produzidos com os recursos utilizados" – Gaither e Frazier (2006, p. 458). A produtividade é uma medida de eficiência.
.. Fatores de produção: são os recursos necessários para se fabricar/fazer algo. No passado: capital, terra e trabalho; atualmente: + tecnologia + empreendedorismo. Há três tipos básicos de produtividade:
.. Parcial: apenas um fator de produção, ex.: ou mão de obra ou matéria-prima ou aluguel ou...
.. Multifatorial: mais de um fator de produção, mas não todos, ex.: mão de obra e aluguel OU matéria-prima e aluguel.
.. Total: somatório de todos os fatores de produção.

Ao analisar os gráficos, pode-se constatar que:

. ↓ área plantada: 22 M/2006 para 21 M/2007.	***. ↑ kg por hectare: 2.500 kg/2006 para 2.800 kg/2007.***
.. P.área = Output ÷ Input ***.. P.área = 21 M ÷ 22 M*** ***.. P.área = 0,9545*** ***.. Resultado = (0,9545 – 1)*** ***.. Resultado = redução de -0,0455 ou 4,55%***	***.. P.kg = Output ÷ Input*** ***.. P.kg = 2.800 ÷ 2.500*** ***.. P.kg = 1,12*** ***.. Resultado = (1,12 – 1)*** ***.. Resultado = aumento de 0,12 ou 12%***
. Projetando uma produção por área para 2008: ***.. Prod.área.2008 = Prod/2007 x P.área*** ***.. Prod.área.2008 = 21 M x 0,9545*** ***.. Prod.área.2008 = 20,04534 M/ha***	***. Projeção por kg para 2008:*** ***.. Prod.kg.2008 = Prod/2007 x P.kg*** ***.. Prod.kg.2008 = 2.800 x 1,12*** ***.. Prod.kg.2008 = 3.136 kg/ha***
. Logo, a produtividade total de soja para 2008: ***.. Prod.total.2008 = Prod.área.2008 x Prod.kg.2008 => Prod.total.2008 = 20,04534 M/ha x 3.136 kg/ha*** ***.. Prod.total.2008 = 62.862,18 M kg ~ 62,8 M t***	

Considere que as taxas de variação de 2006 para 2007, observadas nos dois gráficos, se mantenham para o período de 2007 a 2008. Nessa situação, **a produção total de soja na safra brasileira de 2008 seria, em milhões de toneladas,**

A) ~~**menor**~~ que 58,8. ***=> ERRADO. Maior.***
B) maior ou igual a 58,8 e ~~**menor que**~~ 60. ***=> ERRADO. Maior que 60.***
C) maior ou igual a 60 e ~~**menor que**~~ 61. ***=> ERRADO. Maior que 61.***
D) maior ou igual a 61 e ~~**menor que**~~ 62. ***=> ERRADO. Maior que 62.***
*E) maior ou igual a 62. ***=> CERTO. 62,8 M t.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADG/DES/ADAP) 03/15- Leia o texto:

Suponha que determinado programa de computador seja executado por meio de **13 etapas, com tempo médio de 50 segundos ao todo e dispersão relativa de 10% em torno da média**.

Considere que **uma equipe de engenharia propõe um novo algoritmo que reduz em 30% o tempo de execução de todas as 13 etapa**s desse programa.



. DICA: NÃO guarde as informações de cabeça, escreva. A prova é sua, então, "dialogue" com a prova, isto é, risque e rabisque, destaque aquilo que for mais importante para você resolver a questão.

- ANTES: ***. 13 etapas*** ***. TM = 50 s ao todo.*** ***. DP = 10%*** ***. Logo: TM/etapa = 50 s ÷ 13 = 3,84 s/etapa***	***- NOVO:*** ***. 13 etapas*** ***. TM = redução de 30%*** ***. DP = Não informado na questão***

. TM.novo = TM.atual x (100% - 30%)
. TM.novo = 50 s x 70%
. TM.novo = 35 s
. TM.novo/etapa = 35 s ÷ 13 = 2,69 s/etapa

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, a respeito do tempo de execução do novo algoritmo.
I. O tempo médio por etapa será de ~~**32,5 segundos**~~. ***=> ERRADO. O novo tempo médio ao todo será de 35 s e o tempo médio por etapa será de 2,69 s/etapa.***
II. O desvio-padrão permanecerá ~~**inalterado**~~. ***=> ERRADO. A redução de 30% é proporcional a cada etapa, logo, o desvio-padrão reduz 30% também.***
III. A dispersão relativa em torno da média permanecerá inalterada. ***=> CERTO. A dispersão relativa não muda quando todas as variáveis são multiplicadas pelo mesmo fator.***

É correto o que se afirma em:
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
*B) III, apenas. ***=> CERTO.***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 02- GESTÃO DE PESSOAS (GRS) – 02Q

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/GRS/GPE/ADAP) 04/04- Leia o texto:

Importante *website* de relacionamento caminha para 700 milhões de usuários. Outro conhecido servidor de *microblog* acumula 140 milhões de mensagens ao dia. É como se 75% da população brasileira postasse um comentário a cada 24 horas. Com as redes sociais cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, é inevitável que muita gente encontre nelas uma maneira fácil, rápida e abrangente de se manifestar.

Uma rede social de recrutamento revelou que 92% das empresas americanas já usaram ou planejam usar as redes sociais no processo de contratação. Destas, 60% assumem que investigam a vida dos candidatos em *websites* de rede social.

Realizada por uma agência de recrutamento, **uma pesquisa com 2.500 executivos brasileiros mostrou que 44% desclassificariam, no processo de seleção, um candidato por seu comportamento em uma rede social**.

Muitas pessoas já enfrentaram problemas por causa de informações *online*, tanto no campo pessoal quanto no profissional. **Algumas empresas e instituições, inclusive, já adotaram cartilhas de conduta em redes sociais**.

POLONI, G. **O lado perigoso das redes sociais**. Revista INFO, p. 70 – 75, julho 2011 (adaptado).

De acordo com o texto,

A) Mais da metade das empresas americanas ~~**evita acessar**~~ *websites* de redes sociais de candidatos a emprego. ***=> ERRADO, elas acessam.***

*B) Empresas e instituições estão atentas ao comportamento de seus funcionários em *websites* de redes sociais. ***=> CERTO.***

C) A ~~**complexidade**~~ dos procedimentos de rastreio e monitoramento de uma rede social ~~**impede**~~ que as empresas tenham acesso ao perfil de seus funcionários. ***=> ERRADO, a simplicidade... permite.***

D) As cartilhas de conduta adotadas nas empresas ~~**proíbem o uso de redes sociais pelos funcionários**~~, em vez de recomendar mudanças de comportamento. ***=> ERRADO, adotam cartilhas de conduta com o objetivo de estabelecer regras/expectativas de comportamento.***

E) A ~~**maioria dos executivos brasileiros**~~ utilizaria informações obtidas em *websites* de redes sociais, para desclassificar um candidato em processo de seleção. ***=> ERRADO, cerca de 44%...***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/GRS/GPE/MON/IND/ADAP) 05/35- Leia o texto:

A área de Gestão de Pessoas está diretamente ligada à alta liderança de uma empresa, podendo interagir, de forma abrangente, com as demais áreas organizacionais, repassando informações acerca dos funcionários e influenciando de forma positiva e assertiva as atividades desempenhadas em cada uma delas. Porém, para se obter êxito na Gestão Estratégica, **todos na empresa precisam assumir a responsabilidade de gerenciar e liderar pessoas**.

Com **o intuito de melhorar o seu clima organizacional, uma empresa resolve utilizar o *Balanced Scorecard* (BSC)**.

Considerando-se as informações apresentadas, as perspectivas que compõem o BSC e a sua aplicação nessa empresa, é correto afirmar que

. O Balanced Scorecard (BSC) foi criado por Robert Kaplan e David Norton a partir de um projeto de pesquisa realizado entre 12 empresas sobre mensuração de desempenho em 1992. O BSC traz a possibilidade de medir o desempenho das equipes por meio de um conjunto equilibrado de indicadores que permite aos gerentes visualizarem a empresa sob várias perspectivas ao mesmo tempo.

. O BSC inclui indicadores financeiros que mostram o resultado de ações do passado e os complementa com indicadores operacionais, relacionados com a satisfação dos clientes, com os processos internos e com a capacidade da organização de aprender e melhorar – atividades que impulsionam o desempenho financeiro futuro.

Figura: Balanced Scorecard (BSC)



Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (2005)

A) O BSC possibilitará a cada unidade administrativa da empresa o estabelecimento de ~~**estilos de liderança únicos e distintos**~~ entre si. ***=> ERRADO, não é o seu intuito estabelecer estilos de liderança.***

B) O desdobramento de estratégias de longo prazo para estratégias de curto prazo, por meio do BSC, ~~**induz melhorias no clima organizacional da empresa**~~. ***=> ERRADO, não se pode afirmar que haverá melhoria no clima organizacional.***

ATENÇÃO:

. Clima Organizacional: sentimentos positivos, negativos ou de indiferença, produzidos pela organização sobre seus integrantes. Referencial: Experiência de Hawthorne – Marras (2010).

. Cultura Organizacional: crenças, valores e preconceitos, cerimônias, rituais e símbolos adotados ou valorizados pela organização. "Cultura organizacional é o conjunto de hábitos, crenças, valores e tradições, interações e relacionamentos sociais típicos de cada organização." – Chiavenato (2004).

C) A escolha do BSC mostra-se adequada à gestão estratégica de pessoas, pois as diversas perspectivas do BSC ~~**conduzirão, como resultado final**~~, à perspectiva de aprendizagem e crescimento. ***=> ERRADO, não se pode afirmar.***

D) O BSC, ao integrar os indicadores de desempenho, permitirá que a perspectiva de aprendizagem e crescimento seja organizada de forma ~~**desvinculada**~~ das demais perspectivas, o que contribuirá para a autonomia de cada unidade administrativa da empresa. ***=> ERRADO, o BSC carrega consigo uma visão integrada, uma visão sistêmica.***

*E) O BSC, por se utilizar de indicadores de desempenho e de relações de causa e efeito, contribuirá para o entendimento pelas unidades administrativas da empresa dos fatores-chave para a motivação dos funcionários, o que permitirá a cada unidade identificar sua contribuição no resultado final da empresa. ***=> CERTO.***

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 03- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP) – 28Q

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/ALIM/ADAP) 06/01- Leia o texto:

A fome e a insegurança alimentar, antigos problemas da sociedade, são agravados em regiões com elevados índices de desigualdade social. Propor soluções para esse quadro requer uma abordagem multidimensional, que possibilite a interação entre as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas e ambientais envolvidas na produção e na distribuição de alimentos.



Foto: Unicef/Sayed Bidel. Impacto dos conflitos sobre pessoas mais vulneráveis.



Foto: FAO/Anatolii Stepanov. Colheita de trigo perto da vila de Krasne, na Ucrânia.



Foto: Unicef/Safidy Andriananten. Secas em Madagascar colocam o país africano entre aqueles onde há mais fome.

Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2022/05/1788102. Acesso em: 10 jun. 2023.

Considerando o texto e as imagens apresentados, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. A fome no mundo é um fenômeno biológico e sociológico ~~**inevitável**~~. ***=> 2º. ERRADO, é uma frase afirmativa e restritiva; há mais elementos que influenciam a fome (por exemplo, fatores políticos) e ela pode ser evitada por meio de esforços conjuntos.***

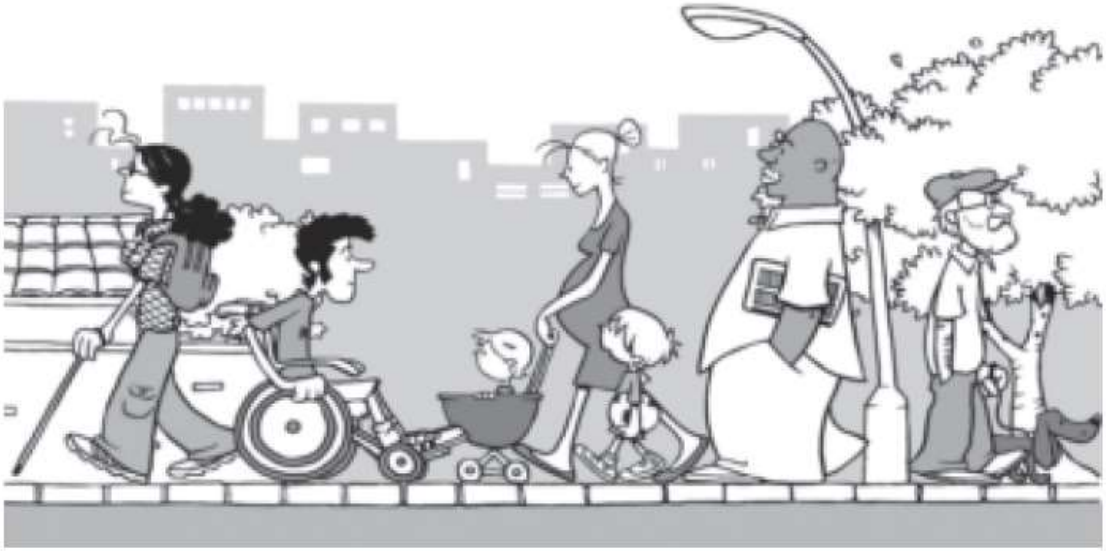
PORQUE

Frase 2: II. A disponibilidade desigual de alimentos, o acirramento de conflitos geopolíticos, a formação de cadeias agrícolas globais e o aumento das catástrofes climáticas são fatores que impactam a segurança alimentar de um grande número de populações. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação. => não tem relação de dependência, logo => CERTO, mas NÃO justifica a frase 1.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO***
*D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. ***=> CERTO***
E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 07/07- Analise a figura:



Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/publication/16231/guia-operacional-de-acessibilidade-para-projetos-em-desenvolvimento-urbano-com>. Acesso em: 11 set. 2019 (adaptado).

O princípio da acessibilidade dispõe que na construção de espaços, na formatação de produtos e no planejamento de serviços deve-se considerar que as pessoas com deficiência (PCD) são usuárias legítimas, dignas e independentes. Nenhum serviço pode ser concedido, permitido, autorizado ou delegado sem acessibilidade plena, para não obstaculizar o exercício pleno dos direitos pelas pessoas com deficiência. **A acessibilidade é um direito de todos os cidadãos e, por isso, não se limita a propiciar a inclusão de pessoas com deficiência, mas também de pessoas com mobilidade reduzida, idosos, gestantes e em situação vulnerável**.

OLIVEIRA, S. M. de. **Cidade e acessibilidade: inclusão social das pessoas com deficiências**. In: VIII Simpósio Iberoamericano em comércio internacional, desenvolvimento e integração regional, 2017 (adaptado).

Considerando a imagem e as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.
I. Projetar e adaptar as vias públicas facilita a circulação das pessoas com dificuldade de locomoção e usuários de cadeiras de rodas, sendo uma medida adequada de acessibilidade. ***=> CERTO***
II. Padronizar as calçadas com implantação universal de rampas, faixas de circulação livres de barreiras, guias e pisos antiderrapantes atende ao princípio da acessibilidade. ***=> CERTO***
III. ~~**Garantir a ajuda de terceiros a pessoas com deficiências**~~, nos edifícios públicos e em espaços abertos públicos, é uma previsão legal convergente ao **princípio da acessibilidade**. ***=> ERRADO. O princípio da acessibilidade busca garantir a autonomia e a independência às pessoas que têm limitações de locomoção.***
IV. Implantar sinalização sonora nos semáforos e informações em braille nas sinalizações dos espaços urbanos para pessoas com deficiência visual são providências de acessibilidade adequadas. ***=> CERTO***

É correto o que se afirma em
A) III, apenas. ***=> ERRADO***
B) I e IV, apenas. ***=> ERRADO***
C) II e III, apenas. ***=> ERRADO***
*D) I, II e IV, apenas. ***=> CERTO***
E) I, II, III e IV. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/DVS/ADAP) 08/07- No Brasil, os idosos têm sido cada vez mais obrigados a permanecer no trabalho formal ou informal, mesmo após a aposentadoria, visto que os recursos provenientes desta, na maioria dos casos, são insuficientes para a manutenção dos indivíduos. Um fator que pode ter agravado essa situação foi a aprovação da reforma previdenciária de 2019, que modificou as regras de idade e contribuição para o acesso ao direito ao benefício da aposentadoria. Tal mudança pode ter resultado em um número ainda maior de idosos que disputam com as populações jovens e com sistemas de automação, no mercado atual, o trabalho precarizado. Essa situação contribui para o acirramento do preconceito contra essa faixa etária, denominado etarismo.

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.

I. O conceito de etarismo fundamenta-se no fato de os idosos terem capacidade de trabalho reduzida e imporem custo elevado à previdência social, o que compromete a sua sustentabilidade econômica. ***=> ERRADO. Segundo a OMS (2025), o etarismo (ou idadismo ou ageísmo) é um conjunto de estereótipos, preconceitos e discriminações direcionados às pessoas com base nas suas idades.***

II. As ações legislativas que visem ao prolongamento do tempo de atuação da população idosa no mercado de trabalho devem ser acompanhadas por uma política de promoção da saúde e da qualidade de vida. ***=> CERTO***

III. As ações intergeracionais no mercado de trabalho **têm como premissa** o ~~**desenvolvimento de tecnologias que dotem o idoso de capacidade de trabalho equivalente à de seus colegas jovens**~~. ***=> ERRADO. As ações intergeracionais focam na valorização da diversidade de idades, a partir da troca mútua de conhecimentos e experiências entre gerações distintas. Ex.: Empresas japonesas valorizam muito o conhecimento e a experiência das pessoas mais velhas.***

É correto o que se afirma em

*A) II, apenas. ***=> CERTO***

B) III, apenas. ***=> ERRADO***

C) I e II, apenas. ***=> ERRADO***

D) I e III, apenas. ***=> ERRADO***

E) I, II e III. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

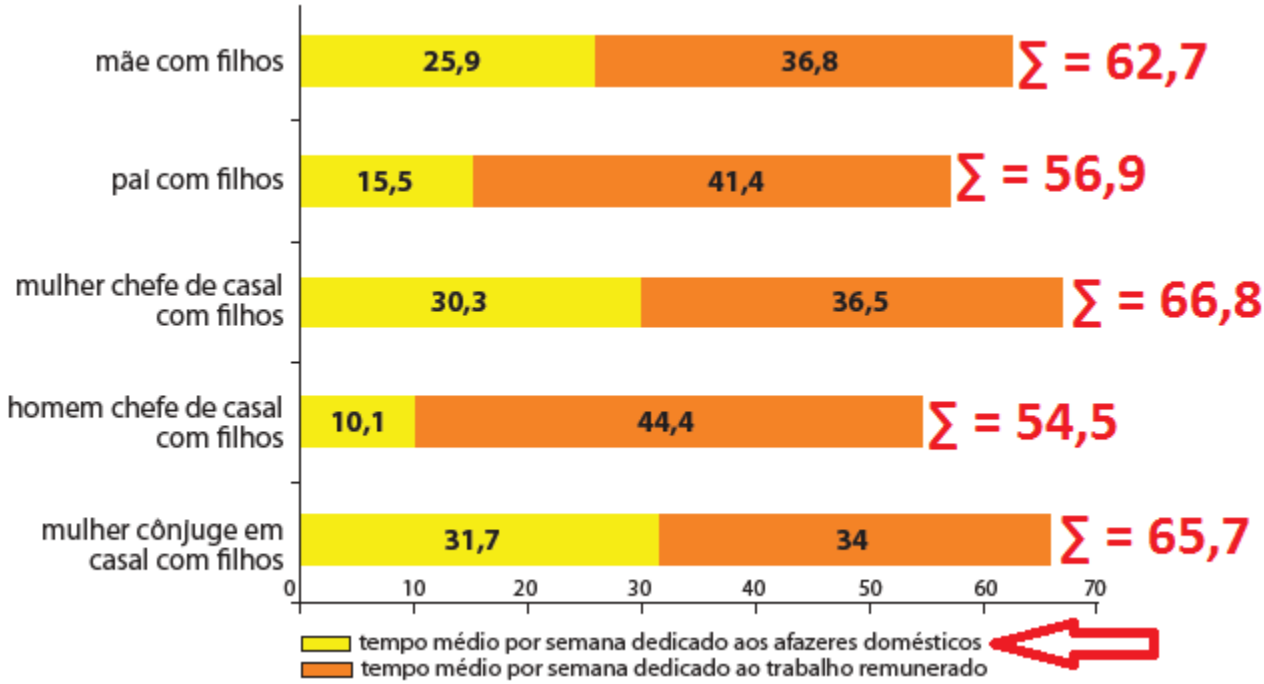
(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 09/06- Leia o texto:

As mulheres frequentam mais os bancos escolares que os homens, dividem seu tempo entre o trabalho e os cuidados com a casa, geram renda familiar, porém continuam ganhando menos e trabalhando mais que os homens.

As políticas de benefícios implementadas por empresas preocupadas em facilitar a vida das funcionárias que têm criança pequena em casa já estão chegando ao Brasil. Acordos de horários flexíveis, programas como auxílio-creche, auxílio-babá e auxílio-amamentação são alguns dos benefícios oferecidos.

Disponível em:<http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 30 jul. 2013 (adaptado).

Figura: Jornada Média Total de Trabalho por Semana no Brasil - (em horas)



Disponível em: <http://ipea.gov.br>. Acesso em: 30 jul. 2013.

Considerando o texto e o gráfico, avalie as afirmações a seguir.

I. O somatório do tempo dedicado pelas mulheres aos afazeres domésticos e ao trabalho remunerado é superior ao dedicado pelos homens, independentemente do formato da família. ***=> CERTO. Mulheres trabalham bem mais do que os homens.***

II. O fragmento de texto e os dados do gráfico apontam para a necessidade de criação de políticas que promovam a igualdade entre os gêneros no que concerne, por exemplo, a tempo médio dedicado ao trabalho e remuneração recebida. ***=> CERTO***

III. No fragmento de reportagem apresentado, ressalta-se a diferença entre o tempo dedicado por mulheres e homens ao trabalho remunerado, ~~**sem alusão**~~ aos afazeres domésticos. ***=> ERRADO. Alusão = referência, citação ou menção. No caso em questão, o texto faz citação quanto aos afazeres domésticos.***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO***
B) III, apenas. ***=> ERRADO***
*C) I e II, apenas. ***=> CERTO***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO***
E) I, II e III. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 10/07- Leia o texto:

A produção artesanal de panela de barro é uma das maiores expressões da cultura popular do Espírito Santo. A técnica de produção pouco mudou em mais de 400 anos, desde quando a panela de barro era produzida em comunidades indígenas. Atualmente, apresenta-se com modelagem própria e original, adaptada às necessidades funcionais da culinária típica da região. As artesãs, vinculadas à Associação das Paneleiras de Goiabeiras, do município de Vitória/ES, trabalham em um galpão com cabines individuais preparadas para a realização de todas as etapas de produção. **Para fazer as panelas, as artesãs retiram a argila do Vale do Mulembá e do manguezal que margeia a região e coletam a casca da *Rhysophora mangle*, popularmente chamada de mangue vermelho. Da casca dessa planta as artesãs retiram a tintura impermeabilizante com a qual açoitam as panelas ainda quentes**. Por tradição, as autênticas moqueca e torta capixabas, dois pratos típicos regionais, devem ser servidas nas panelas de barro assim produzidas. Essa fusão entre as panelas de barro e os pratos preparados com frutos do mar, principalmente a moqueca, pelo menos no estado do Espírito Santo, faz parte das tradições deixadas pelas comunidades indígenas.

Disponível em: <http://www.vitoria.es.gov.br>. Acesso em: 14 jul. 2017 (adaptado).

Como principal elemento cultural na elaboração de pratos típicos da cultura capixaba, **a panela de barro de Goiabeiras foi tombada, em 2002, tornando-se a primeira indicação geográfica brasileira na área do artesanato, considerada bem imaterial, registrado e protegido no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)**, no Livro de Registro dos Saberes e declarada patrimônio cultural do Brasil.

SILVA, A. **Comunidade tradicional, práticas coletivas e reconhecimento: narrativas contemporâneas do patrimônio cultural**.
40º. Encontro Anual da Anpocs. Caxambu, 2016 (adaptado).

Atualmente, **o trabalho foi profissionalizado e a concorrência para atender ao mercado ficou mais acirrada, a produção que se desenvolve no galpão ganhou um ritmo mais empresarial com maior visibilidade publicitária**, enquanto as **paneleiras de fundo de quintal se queixam de ficarem ofuscadas comercialmente** depois que o galpão ganhou notoriedade.

MERLO, P. **Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local.**
Interseções. Rio de Janeiro. v. 13, n. 1, 2011 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

*A) A produção das panelas de barro abrange inter-relações com a natureza local, de onde se extrai a matéria-prima indispensável à confecção das peças ceramistas. ***=> CERTO***

B) A relação entre as tradições das panelas de barro e o prato típico da culinária indígena ~~**permanece inalterada**~~, o que viabiliza a manutenção da identidade cultural capixaba. ***=> ERRADO. Houve mudanças.***

C) A demanda por bens culturais produzidos por comunidades tradicionais ~~**insere o ofício das paneleiras no mercado comercial**~~, com retornos positivos para toda a comunidade. ***=> ERRADO. As paneleiras de fundo de quintal se queixam de serem ofuscadas.***

D) A inserção das panelas de barro no mercado turístico ~~**reduz a dimensão histórica**~~, cultural e estética do ofício das paneleiras à dimensão econômica da comercialização de produtos artesanais. ***=> ERRADO. Não reduz a dimensão histórica.***

E) O ofício das paneleiras representa uma forma de resistência sociocultural da comunidade tradicional na medida em que o estado do ~~**Espírito Santo se mantém alheio**~~ aos modos de produção, divulgação e comercialização dos produtos. ***=> ERRADO. Não se mantém alheio.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 11/05- Analise as figuras:

Aldeia Watoriki,
Terra Indígena Yanomami, Amazonas/Roraima



Disponível em: <http://www.funai.gov.br/>.
Acesso em: 26 ago. 2019 (adaptado).

Aldeia Gavião Parkatejê,
Terra Indígena Mãe Maria, Pará



Disponível em: <http://www.videosnaaldeia.org.br>.
Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

O Supremo Tribunal Federal definiu, em 2009, os critérios para o reconhecimento de determinada terra como território indígena, sendo eles: o marco da tradicionalidade da ocupação; o marco temporal da ocupação; o marco da concreta abrangência e finalidade prática da ocupação tradicional; e, por fim, o marco da proporcionalidade, que consiste na aplicação do princípio da proporcionalidade em matéria indígena. De acordo com o marco da tradicionalidade da ocupação, para que uma terra indígena possa ser considerada tradicional, as comunidades indígenas devem demonstrar o caráter de perdurabilidade ***(= aquilo que é durável ou de longa duração)*** de sua relação com a terra, caráter este demonstrado em sentido de continuidade etnográfica ***(= estudo da cultura e hábitos de um povo/grupo)***.

Disponível em: <https://doi.org/10.12957/publicum.2018.37271>. Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

Com base nas imagens e informações acerca dos referidos marcos para o reconhecimento de determinada terra como indígena, avalie as afirmações a seguir.

I. A tradicionalidade é um elemento fundamental para a perpetuação dos vínculos territoriais das populações indígenas, já que remete ao caráter ~~**estático**~~ de seus modos de vida. ***=> ERRADO. A tradicionalidade da ocupação dos povos indígenas visa garantir a sua permanência e a reprodução física e cultural de seus valores ancestrais, em um processo dinâmico.***

II. Os marcos de reconhecimento da ocupação viabilizam o alcance do direito de utilização das terras em diferentes tipos de atividades produtivas por parte das comunidades indígenas. ***=> CERTO***

III. O critério de ocupação tradicional considera que a terra indígena proporciona elementos materiais e simbólicos essenciais à transmissão dos legados culturais entre gerações. ***=> CERTO***

IV. O reconhecimento de terras ancestrais integra-se à lógica da ~~**homogeneidade**~~ cultural, já que esta medida valoriza a cultura e a participação dos povos indígenas como elementos do amálgama cultural brasileiro. ***=> ERRADO. Amálgama = mistura, combinação... O correto seria a "lógica da heterogeneidade cultural", visto que a homogeneidade é a propriedade do que é igual, uniforme, ex.: água e sal; enquanto que heterogeneidade é a propriedade do que é diferente, não uniforme (Ex.: água e óleo que não se misturam).***

É correto apenas o que se afirma em

A) I e III. ***=> ERRADO***
B) I e IV. ***=> ERRADO***
*C) II e III. ***=> CERTO***
D) I, II e IV. ***=> ERRADO***
E) II, III e IV. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/DVS) 12/05- Leia trechos da carta-resposta de um cacique indígena à sugestão, feita pelo governo do estado da Virgínia (EUA), de que uma tribo de índios enviasse alguns jovens para estudar nas escolas dos brancos.

*(...) Nós estamos convencidos, portanto, de que os senhores desejam o nosso bem e agradecemos de todo o coração. **(//)** Mas aqueles que são sábios reconhecem que diferentes nações têm concepções diferentes das coisas e, sendo assim, os senhores não ficarão ofendidos ao saber que a vossa ideia de educação não é a mesma que a nossa. **(//)** **(...) Muitos dos nossos bravos guerreiros foram formados nas escolas do Norte e aprenderam toda a vossa ciência. (//) Mas, quando eles voltaram para nós, eram maus corredores, ignorantes da vida da floresta e incapazes de suportar o frio e a fome. (//) Não sabiam caçar o veado, matar o inimigo ou construir uma cabana e falavam nossa língua muito mal. (//) Eles eram, portanto, inúteis.** (...) Ficamos extremamente agradecidos pela vossa oferta e, embora não possamos aceitá-la, **para mostrar a nossa gratidão, concordamos que os nobres senhores de Virgínia nos enviem alguns de seus jovens, que lhes ensinaremos tudo que sabemos e faremos deles homens**.*

Carlos Rodrigues Brandão. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

A relação entre os dois principais temas do texto da carta e a forma de abordagem da educação privilegiada pelo cacique está representada por:

. Ruth Benedict (1972): "A cultura é a lente pela qual se enxerga o mundo".
. Branco: o índio é um selvagem e precisa ser educado, obedecendo aos padrões da sociedade branca.
. Cacique: índios "civilizados" não conseguem sobreviver na floresta, portanto eram "inúteis", não eram homens.

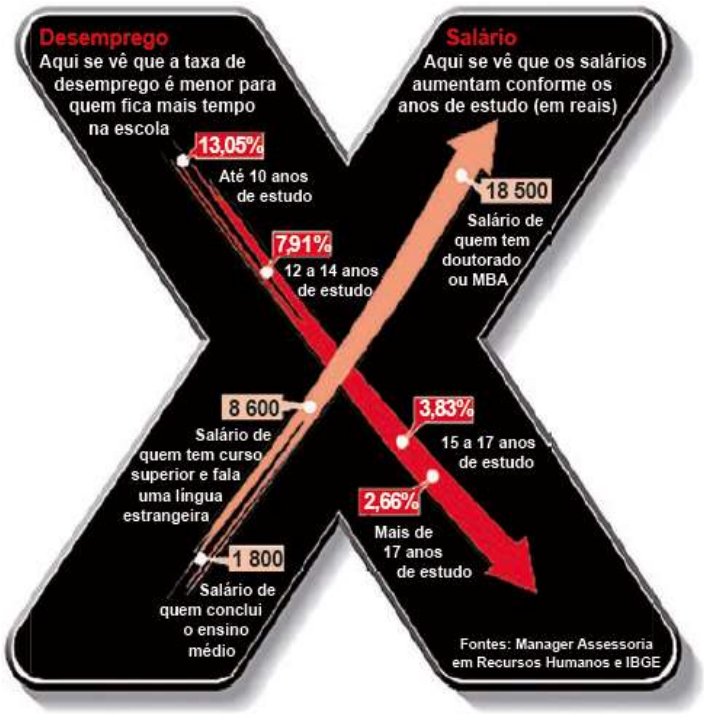
A) ~~**sabedoria e política / educação difusa**~~. ***=> ERRADO***
B) ~~**identidade e história / educação formal**~~. ***=> ERRADO***
C) ~~**ideologia e filosofia / educação superior**~~. ***=> ERRADO***
D) ~~**ciência e escolaridade / educação técnica**~~. ***=> ERRADO***
*E) educação e cultura / educação assistemática. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/EDU) 13/06- Analise a Figura:

. DICA: Simplifique o gráfico, isto é, faça o desmembramento do mesmo, a fim de facilitar a sua leitura e interpretação.

A educação é o Xis da questão

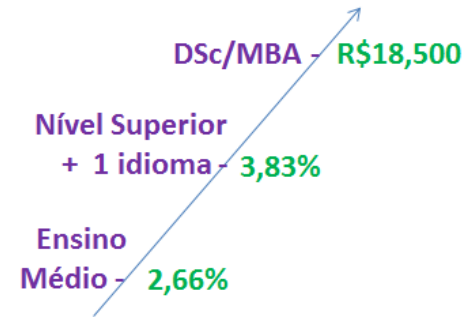


Disponível em: <http://ead.uepb.edu.br/noticias,82>. Acesso em: 24 ago. 2011.

Figura: Tempo de Estudos x Taxa de Desemprego (%)



Figura: Nível de Escolaridade x Salário (R$)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Em suma:

ESCOLARIDADE	SALÁRIO (R$)	TAXA DE DESEMPREGO (%)
↓	↓	↕
↑	↑	↕

. Análise do gráfico:

. Quem tem menos tempo de estudos, logo, menor escolaridade, recebe salários menores e sofre mais com o desemprego. É um ciclo vicioso.

A expressão "o Xis da questão" usada no título do infográfico diz respeito

A) à quantidade de anos de estudos necessários para ~~garantir~~ um emprego estável com salário digno. ***=> ERRADO. Muito tempo de estudos não garante emprego estável com salário digno, visto que garantir implica 100%.***

*B) às oportunidades de melhoria salarial que surgem à medida que aumenta o nível de escolaridade dos indivíduos. ***=> CERTO. Pessoas com maior nível de escolaridade têm mais oportunidades de melhoria salarial.***

C) à influência que o ensino de língua estrangeira nas escolas tem exercido na vida profissional dos indivíduos. ***=> ERRADO. O ensino de língua estrangeira nas escolas não significa que as pessoas saiam falando um idioma fluentemente.***

D) aos questionamentos que são feitos acerca da quantidade mínima de anos de estudo que os indivíduos precisam para ter ~~boa educação~~. ***=> ERRADO. "Boa educação" é um conceito ambíguo.***

E) à ~~redução da taxa de desemprego em razão da política atual de controle da evasão escolar e de aprovação automática de ano de acordo com a idade~~. ***=> ERRADO. O gráfico não traz essas informações.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 14/04- Leia o texto:

Com o advento da República ***(A Proclamação da República ocorreu em 15/11/1889, pelo marechal Deodoro da Fonseca)***, a discussão sobre a questão educacional torna-se pauta significativa nas esferas dos Poderes Executivo e Legislativo, tanto no âmbito Federal quanto no Estadual. ***(//)*** Já na Primeira República ***(a Primeira República ou República Velha compreende o período da Proclamação da República e se encerra com a Revolução de 1930, com a assunção de Getúlio Vargas ao poder)***, a expansão da demanda social se propaga com o movimento da escola-novista; **no período getulista, encontram-se as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema; no momento de crítica e balanço do pós-1946**, ocorre a **promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961**. ***(//)*** É somente com a **Constituição de 1988, no entanto, que os brasileiros têm assegurada a educação de forma universal, como um direito de todos**, tendo em vista o pleno desenvolvimento da pessoa no que se refere a sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. ***(//)*** **O artigo 208 do texto constitucional prevê como dever do Estado a oferta da educação tanto a crianças como àqueles que não tiveram acesso ao ensino em idade própria à escolarização adequada**.

Nesse contexto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

Frase 1: A relação entre educação e cidadania se estabelece na busca da universalização da educação como uma das condições necessárias para a consolidação da democracia no Brasil. ***=> CERTO***

PORQUE

Frase 2: **Por meio da atuação** de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar. ***=> LER 1º. Não se começa uma redação dessa forma. Existe uma relação de dependência, logo => CERTO. Justifica a Frase 1.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
*A) As duas são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> CERTO***
B) As duas são proposições verdadeiras, mas a segunda ~~**não é uma justificativa correta da primeira**~~. ***=> ERRADO***
C) A primeira é uma proposição verdadeira, e a segunda, ~~**falsa**~~. ***=> ERRADO. A segunda é verdadeira.***
D) A primeira é uma proposição ~~**falsa**~~, e a segunda, verdadeira. ***=> ERRADO. Verdadeira.***
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições ~~**falsas**~~. ***=> ERRADO. Verdadeiras.***

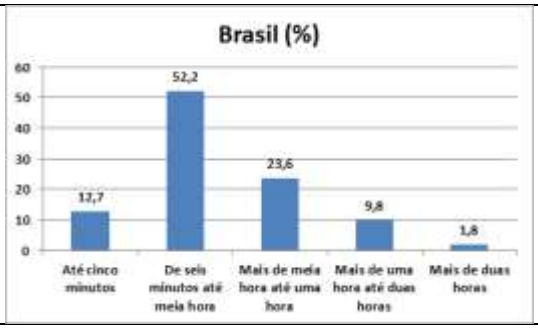
(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 15/07- Leia o texto:

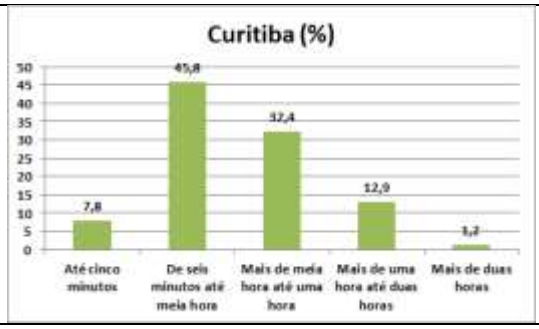
O quadro a seguir apresenta a proporção (%) de trabalhadores por faixa de tempo gasto no deslocamento casa–trabalho, no Brasil e em três cidades brasileiras.

Tempo de deslocamento	Brasil	Rio de Janeiro	São Paulo	Curitiba
Até cinco minutos	12,70	5,80	5,10	7,80
De seis minutos até meia hora	52,20	32,10	31,60	45,80
Mais de meia hora até uma hora	23,60	33,50	34,60	32,40
Mais de uma hora até duas horas	9,80	23,20	23,30	12,90
Mais de duas horas	1,80	5,50	5,30	1,20

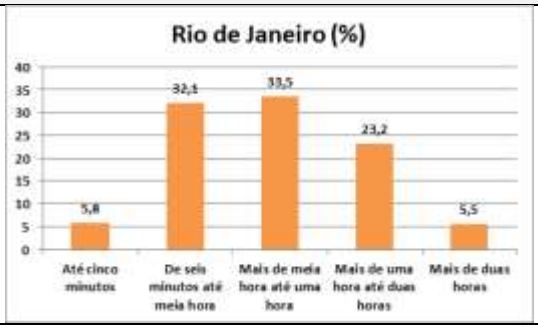
CENSO 2010/IBGE (adaptado).

. DICA: Simplifique o gráfico, isto é, faça o desmembramento do mesmo, a fim de facilitar a sua leitura e interpretação.





=> A distribuição das pessoas por faixa de tempo de deslocamento casa–trabalho na média nacional é próxima à que se verifica em Curitiba, mas difere da região metropolitana do Rio de Janeiro que é próxima à que se verifica em São Paulo.





=> A distribuição das pessoas por faixa de tempo de deslocamento casa–trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro é próxima à que se verifica em São Paulo, mas difere da média nacional que é próxima a de Curitiba.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Com base nos dados apresentados e considerando a distribuição da população trabalhadora nas cidades e as políticas públicas direcionadas à mobilidade urbana, avalie as afirmações a seguir.

I. **A distribuição das pessoas por faixa de tempo de deslocamento** casa–trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro é próxima à que se verifica em São Paulo, mas não em Curitiba e na média brasileira. ***=> CERTO. RJ ≅ SP ≠ BRA ≅ CWB***

II. Nas metrópoles, em geral, a maioria dos postos de trabalho está localizada nas áreas urbanas centrais, e as **residências da população de baixa renda estão concentradas em áreas irregulares ou na periferia**, o que aumenta o tempo gasto por essa população no deslocamento casa–trabalho e o custo do transporte. ***=> CERTO***

III. As políticas públicas referentes a transportes urbanos, como, por exemplo, Bilhete Único e Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), ao serem implementadas, contribuem para a redução do tempo gasto no deslocamento casa–trabalho e do custo do transporte. ***=> CERTO***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO***

B) III, apenas. ***=> ERRADO***

C) I e II, apenas. ***=> ERRADO***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO***

*E) I, II e III. ***=> CERTO***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 16/05- Leia o texto:

Os seguintes ícones foram utilizados em um estudo realizado por um grupo de trabalho de monitoramento da relação das mulheres com a mobilidade urbana na cidade de São Paulo. **Na pesquisa, perguntou-se às mulheres como elas se sentiam nas situações representadas por tais imagens**.

As respostas relativas a cada tipo de mobilidade urbana são apresentadas a seguir.

 Ando a pé	Atenta Cansada **Insegura** Ansiosa	 Pego o ônibus	Desconfortável **Insegura** Péssima
 Ando de bicicleta	**Não ando** Livre	 Ando de Metrô	Atenta aos assédios Observada **Desconfiada** Um pouco mais segura
 Ando de trem	**Em pânico** Apertada	 Frequento o espaço público	Nem fico, tenho medo **Passo correndo** Em alerta

Coletivo Fórum Regional das Mulheres da Zona Norte, Rede MÁS, Sampapé! (2018). Relatório de Análises, Resultados e Recomendações. Projeto Mulheres Caminhantes! Auditoria de Segurança de Gênero e Caminhabilidade Terminal Santana, São Paulo, SP (adaptado).

Violência contra a mulher: 21,4 milhões sofreram algum tipo de agressão nos últimos 12 meses, mostra pesquisa

Por Mariana Rosário — São Paulo
Jornal O Globo (10/03/2025)

É o maior patamar aferido pelo levantamento desde sua primeira realização, em 2017; casos de violência física chegam a quase 2 em cada 10 brasileiras

Mais de um terço das brasileiras (37,5%) sofreram algum tipo de violência nos últimos 12 meses, mostra um levantamento preparado pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) e feito pelo Instituto Datafolha. É o maior volume de casos de violência medidos pela pesquisa desde seu lançamento, em 2017. O percentual representa 21,4 milhões de mulheres com 16 anos ou mais.

A maioria dos atos de violência foi insultos, xingamentos ou humilhação: 31,4% das respondentes relataram ter sofrido algum tipo de agressão verbal. Uma grande parte das mulheres ouvidas também disse ter sido ameaçada de apanhar, empurrar ou chutar (16,1%). O percentual foi o mesmo de mulheres que sofreram o crime de perseguição ou amedrontamento, conhecido como stalking. As que de fato foram agredidas por batidas, tapas, empurrões ou chutes foram 8,9 milhões, ou 18,9% da população feminina brasileira.

Considerando o estudo apresentado e relacionando o trabalho de monitoramento social das necessidades de mulheres no contexto urbano aos pressupostos do direito à cidade, avalie as afirmações a seguir.

I. **A predominância de comentários negativos indica o medo generalizado que as mulheres sentem ao se deslocarem ativamente pela cidade, inclusive quanto à percepção de seus corpos no espaço urbano**. ***=> CERTO***

II. Os comentários negativos sobre os modos coletivos de transporte estão relacionados à lotação nesses meios e a situações de assédio, tendo sido o **metrô avaliado como um espaço um pouco mais seguro para as mulheres, em comparação com outras formas de mobilidade**. ***=> CERTO***

III. Os comentários negativos **refletem a percepção das mulheres quanto ao perigo a que se expõem e sugerem que o medo relacionado à vulnerabilidade de gênero aponta para uma geografia particular nas cidades, em que os meios de transporte afetam os movimentos rotineiros das mulheres no espaço urbano**. ***=> CERTO***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO***
B) III, apenas. ***=> ERRADO***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO***
*E) I, II e III. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 17/06- Analise a figura:



La Vanguardia, 4/12/2004.

O referendo popular é uma prática democrática que vem sendo exercida em alguns países, como exemplificado, na charge, pelo caso espanhol, por ocasião da votação sobre a aprovação ou não da Constituição Europeia. Na charge, pergunta-se com destaque: "Você aprova o tratado da Constituição Europeia?", e são apresentadas várias opções, além de haver a possibilidade de dupla marcação.

- Diferença entre referendo e plebiscito:
. Plebiscito: consulta popular feita antes da criação de uma lei/decisão importante, ex.: criação de um novo município.

. Referendo: consulta popular feita depois da lei/decisão elaborada/aprovada, a fim de que o povo confirme/rejeite, ex.: comercialização de armas de fogo no Brasil.

A crítica contida na charge indica que a **prática do referendo** deve
A) ser recomendada nas situações em que o plebiscito ~~**já tenha**~~ ocorrido. ***=> ERRADO. O plebiscito deve ocorrer antes.***
B) apresentar uma ~~**vasta gama de opções**~~ para garantir seu caráter democrático. ***=> ERRADO. O ideal é haver poucas opções.***
*C) ser precedida de um amplo debate prévio para o esclarecimento da população. ***=> CERTO***
D) significar um tipo de consulta que possa ~~**inviabilizar**~~ os rumos políticos de uma nação. ***=> ERRADO. Viabilizar.***
E) ser entendida como uma estratégia dos governos para manter o exercício da ~~**soberania**~~. ***=> ERRADO. Exercício da soberania.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 18/04- Leia o texto:

CIDADÃS DE SEGUNDA CLASSE?

As melhores leis a favor das mulheres de cada país-membro da União Europeia estão sendo reunidas por especialistas. O objetivo é compor uma legislação continental capaz de contemplar temas que vão da contracepção à equidade salarial, da prostituição à aposentadoria. Contudo, uma legislação que assegure a inclusão social das cidadãs deve contemplar outros temas, além dos citados.

São dois os temas mais específicos para essa legislação:

*A) aborto e violência doméstica. ***=> CERTO, mulheres.***

B) cotas raciais e assédio moral. ***=> ERRADO, homens e mulheres.***

C) educação moral e trabalho. ***=> ERRADO, homens e mulheres.***

D) estupro e ~~**imigração clandestina**~~. ***=> ERRADO***

E) liberdade de expressão e divórcio. ***=> ERRADO, homens e mulheres.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 19/08- Leia o texto:

Em reportagem, Owen Jones, autor do **livro Chavs: a difamação da classe trabalhadora, publicado no Reino Unido, comenta as recentes manifestações de rua em Londres e em outras principais cidades inglesas**.

Jones prefere chamar atenção para as **camadas sociais mais desfavorecidas do país, que desde o início dos distúrbios, ficaram conhecidas no mundo todo pelo apelido chavs, usado pelos britânicos para escarnecer dos hábitos de consumo da classe trabalhadora**. Jones denuncia um sistemático abandono governamental dessa parcela da população: "Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade", diz. (...) "você não vai ver alguém assumir ser um chav, pois se trata de um insulto criado como forma de generalizar o comportamento das classes mais baixas. Meu medo não é o preconceito e, sim, a cortina de fumaça que ele oferece. Os distúrbios estão servindo como o argumento ideal para que se faça valer a ideologia de que os problemas sociais são resultados de defeitos individuais, não de falhas maiores. **Trata-se de uma filosofia que tomou conta da sociedade britânica com a chegada de Margaret Thatcher ao poder, em 1979, e que basicamente funciona assim: você é culpado pela falta de oportunidades. (...) Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade"**.

Suplemento Prosa & Verso, O Globo, Rio de Janeiro, 20 ago. 2011, p. 6 (adaptado).

Considerando as ideias do texto, avalie as afirmações a seguir.

I. Chavs é um apelido que ~~**exalta**~~ hábitos de consumo de parcela da população britânica. ***=> ERRADO. É uma forma pejorativa de tratar as camadas mais desfavorecidas.***

II. Os distúrbios ocorridos na Inglaterra serviram para atribuir deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais. ***=> CERTO***

III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas. ***=> CERTO***

IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente. ***=> CERTO***

É correto apenas o que se afirma em

A) I e II. ***=> ERRADO***

B) I e IV. ***=> ERRADO***

C) II e III. ***=> ERRADO***

D) I, III e IV. ***=> ERRADO***

*E) II, III e IV. ***=> CERTO***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 20/01- Leia o texto:

Os britânicos decidiram sair da União Europeia (UE). A decisão do referendo abalou os mercados financeiros em meio às incertezas sobre os possíveis impactos dessa saída.

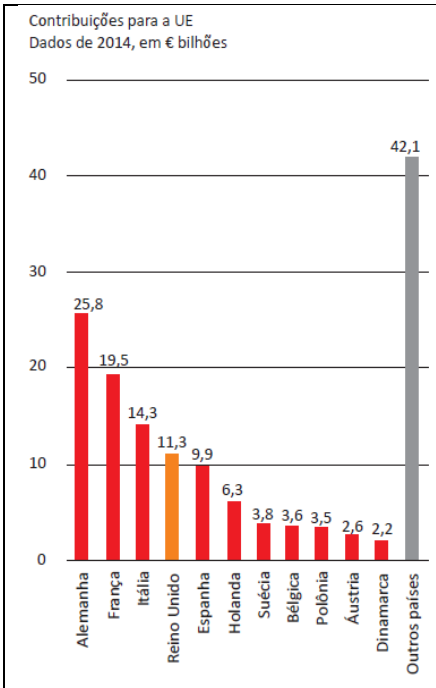
Os gráficos a seguir apresentam, respectivamente, as contribuições dos países integrantes do bloco para a UE, em 2014, que **somam €144,9 bilhões**, e a comparação entre a contribuição do Reino Unido para a UE e a contrapartida dos gastos da UE com o Reino Unido.

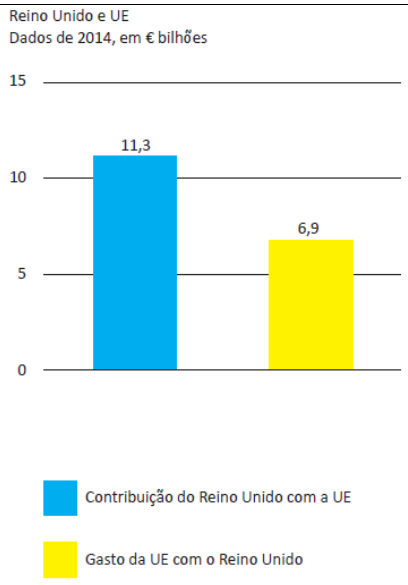
PERIGO: ***A questão apresenta números racionais (Q) e pede a resposta em percentual, então, para facilitar a resolução da mesma, monte uma tabela com a frequência relativa (parte/todo) e a frequência acumulada.***

Tabela: Contribuição dos Países, Frequência Relativa e Acumulada

PAÍSES	€ BILHÕES	F. RELATIVA	F. ACUMULADA
Alemanha (ALE)	€ 25,80	17,8%	17,81%
França (FRA)	€ 19,50	13,5%	31,26%
Itália (ITA)	€ 14,30	9,9%	41,13% (D)
Reino Unido (GBR)	€ 11,30	7,8% (E)	48,93% (A)
Espanha (ESP)	€ 9,90	6,8%	55,76%
Holanda (HOL)	€ 6,30	4,3%	60,11%
Suécia (SWE)	€ 3,80	2,6%	62,73%
Bélgica (BEL)	€ 3,60	2,5%	65,22%
Polônia (POL)	€ 3,50	2,4%	67,63%
Áustria (AUT)	€ 2,60	1,8%	69,43%
Dinamarca (DEN)	€ 2,20	1,5%	70,95%
Outros Países (DIV)	€ 42,10	29,1% (B)	100%
TOTAL	€144,90	100,0%	100%

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)





Δ = [(€ 11,3 - € 6,9) ÷ € 11,3] x 100

Δ = [€ 4,4 ÷ € 11,3] x 100 = 38,94% (C)

Disponível em: <http://www.g1.globo.com>. Acesso em: 6 set. 2017 (adaptado).

Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos "acima", assinale a opção correta.

A) A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou ~~41,13%~~. ***=> ERRADO. 48,93%.***

B) O grupo "Outros países" contribuiu para esse bloco econômico com ~~42,1%~~. ***=> ERRADO. 29,1%.***

*C) A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%. ***=> CERTO***

D) A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico ~~supera~~ 50%. ***=> ERRADO. Inferior (41,13%).***

E) O **percentual de participação** do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de ~~17,8%~~, o que o colocou entre os quatro maiores participantes. ***=> ERRADO. 7,8%.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/ADP/PPUB/RI/ADAP) 21/06- Leia o texto:

A imigração haitiana para o Brasil passou a ter grande repercussão na imprensa a partir de 2010. ***(//)*** Devido ao pior terremoto do país, muitos haitianos redescobriram o Brasil como rota alternativa para migração. ***(//)*** O país já havia sido uma alternativa para os haitianos desde 2004, e isso se deve à reorientação da política externa nacional para alcançar liderança regional nos assuntos humanitários.

A descoberta e a preferência pelo Brasil também sofreram influência da presença do exército brasileiro no Haiti, que intensificou a relação de proximidade entre brasileiros e haitianos. ***(//)*** **Em meio a esse clima amistoso, os haitianos presumiram que seriam bem acolhidos em uma possível migração ao país que passara a liderar a missão da ONU**.

No entanto, **os imigrantes haitianos têm sofrido ataques xenofóbicos por parte da população brasileira**. ***(//)*** Recentemente, uma das **grandes cidades brasileiras serviu como palco para uma marcha anti-imigração, com demonstrações de um crescente discurso de ódio em relação a povos imigrantes marginalizados**.

Observa-se, na maneira como esses discursos se conformam, que a reação de uma parcela dos brasileiros aos imigrantes se dá em termos bem específicos: **os que sofrem com a violência dos atos de xenofobia, em geral, são negros e têm origem em países mais pobres**.

SILVA, C. A. S.; MORAES, M. T.
A política migratória brasileira para refugiados e a imigração haitiana.
Revista do Direito. Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 50, p. 98-117, set./dez. 2016 (adaptado).

A partir das informações do texto, conclui-se que

A) o processo de acolhimento dos imigrantes haitianos ~~**tem sido pautado**~~ por características fortemente associadas ao povo brasileiro: a solidariedade e o respeito às diferenças. ***=> ERRADO. Não tem sido pautado.***

B) as reações xenófobas ~~**estão relacionadas**~~ ao fato de que os imigrantes são concorrentes diretos para os postos de trabalho de maior prestígio na sociedade, aumentando a disputa por boas vagas de emprego. ***=> ERRADO. Não estão relacionadas.***

C) o acolhimento promovido pelos brasileiros aos imigrantes oriundos de países do leste europeu ~~**tende a ser**~~ semelhante ao oferecido aos imigrantes haitianos, pois no Brasil vigora a ideia de democracia racial e do respeito às etnias. ***=> ERRADO. Não tende a ser.***

D) o nacionalismo exacerbado de classes sociais mais favorecidas, no Brasil, motiva a rejeição aos imigrantes haitianos e a perseguição contra ~~**os brasileiros que pretendem morar fora do seu país em busca de melhores condições de vida**~~. ***=> ERRADO. "Em geral, são negros e têm origem em países mais pobres".***

*E) a crescente onda de xenofobia que vem se destacando no Brasil evidencia que o preconceito e a rejeição por parte dos brasileiros em relação aos imigrantes haitianos é pautada pela discriminação social e pelo racismo. ***=> CERTO***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SBAS/ADAP) 22/02- Leia o texto:

O crescimento das cidades promove o aumento da demanda por serviços de água tratada, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos. ***(//)*** No Brasil, o processo de urbanização ocorreu de forma rápida e desigual, o que resultou no agravamento de injustiças sociais e econômicas. ***(//)*** Os serviços de saneamento básico considerados direitos humanos fundamentais não são acessíveis a uma parcela significativa da população, principalmente àquela em que se concentram os segmentos populacionais em situação de vulnerabilidade.

O atendimento integral e universalizado junto às populações periféricas e em situação de vulnerabilidade constitui um grande desafio, por demandar políticas públicas e investimentos subsidiados e permanentes.

Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/ article/view/6018.
Acesso em: 22 jun. 2023 (adaptado).

INSTITUTO TRATA BRASIL

https://tratabrasil.org.br/o-que-sao-doencas-de-veiculacao-hidrica/

As doenças de veiculação hídrica são enfermidades que afetam a população que vive em condições precárias de saneamento básico. Entre alguns exemplos estão a dengue, cólera e diarreia, todas causadas por água parada e/ou contaminada. A exposição ambiental ao esgoto e a falta de água tratada aumentam a incidência dessas enfermidades, que abalam a saúde de crianças, jovens, adultos e idosos.

Quadro 1 – Doenças de veiculação hídrica, conforme a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)

Cólera, febres tifoide e paratifoide, shiguelose, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose icterohemorrágica, outras formas de leptospirose, leptospirose não especificada, febre amarela, dengue [dengue clássico], febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, malária por plasmodium falciparum, malária por plasmodium vivax, malária por plasmodium malariae, outras formas malária confirmadas por exames parasitológicos, malária não especificada, esquistossomose...
Fonte: CID-10/Ex Ante Consultoria

O acesso à água potável e aos serviços de esgotamento sanitário estão diretamente ligados à saúde pública. Moradias sem esses serviços básicos aumentam o risco de seus moradores contraírem doenças de veiculação hídrica, ou ainda, de terem infecções que causam diarreias e vômitos ou de contraírem vírus, bactérias etc. transmitidos por insetos ou animais. Além disso, a ausência de banheiros é outro fator que eleva esse risco.

Dados:
. Mais de 36 mil idosos foram internados por doenças causadas pela falta de saneamento (id, ibid).
. Mais de 300 mil crianças foram hospitalizadas por doenças associadas à falta de saneamento (id, ibid).

Acerca do saneamento básico no Brasil, avalie as afirmações a seguir.

I. A grave desigualdade social, evidenciada pela segregação nos espaços urbanos, é uma das barreiras para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. ***=> CERTO*** II. O serviço de abastecimento de água no Brasil situa-se ~~**no mesmo patamar**~~ de fornecimento e de infraestrutura que o sistema de coleta e tratamento do esgoto. ***=> ERRADO*** III. A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico requer investimentos em políticas públicas e em tecnologias sociais que priorizem a democratização e o atendimento às populações em situação de vulnerabilidade. ***=> CERTO*** IV. O aumento da incidência de doenças transmitidas pela água resulta não somente da inadequação dos serviços de saneamento, mas também da precariedade das condições de moradia da população em situação de vulnerabilidade. ***=> CERTO***	É correto apenas o que se afirma em A) I e II. ***=> ERRADO*** B) I e IV. ***=> ERRADO*** C) II e III. ***=> ERRADO*** *D) I, III e IV. ***=> CERTO*** E) II, III e IV. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/SBAS/ADAP) 23/04- Leia o texto:

Segundo resultados da última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, **a quase totalidade dos municípios brasileiros tinha serviço de abastecimento de água em pelo menos um distrito (99,4%)**. ***(//)*** Além da existência da rede, uma das formas de se avaliar a eficiência do serviço de abastecimento de água à população é examinar o volume diário per capita da água distribuída por rede geral. ***(//)*** No ano de 2008, foram distribuídos diariamente, no conjunto do país, 320 litros per capita, média que variou bastante entre as regiões. ***(//)*** Na Região Sudeste, o volume distribuído alcançou 450 litros per capita, enquanto na Região Nordeste ele não chegou à metade desta marca, apresentando uma média de 210 litros per capita. ***(//)*** Embora o volume total tenha aumentado em todas as regiões do país, comparando-se com os números apresentados pela PNSB de 2000, as diferenças regionais permaneceram praticamente inalteradas.

Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=280933>
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. Em algumas regiões do Brasil, os índices referidos estão abaixo da média nacional, indicando diferenças de acesso de qualidade a abastecimento de água que podem impactar a saúde pública. ***=> 2º. CERTO***

PORQUE

Frase 2: II. O aumento da eficiência da política pública de abastecimento de água no Brasil contribui para o desenvolvimento nacional, para a redução dos desequilíbrios regionais e para a promoção da inclusão social. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO. Mas NÃO justifica a 1ª frase.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***

*B) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO***

C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO***

D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO***

E) As asserções I e II são falsas. ***=> ERRADO***

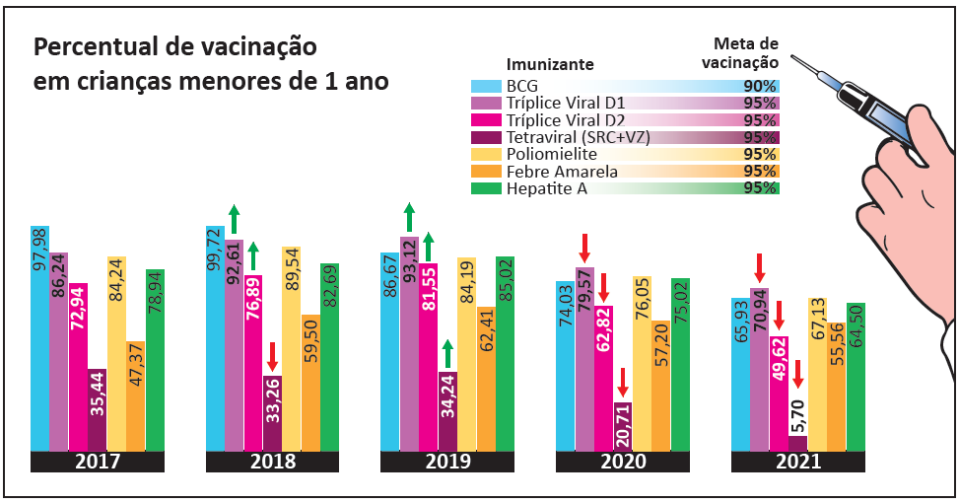
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SAÚDE/ADAP) 24/03- Leia o texto:

Estudos realizados em 2021 pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mostraram que, **no Brasil, houve uma queda brusca da taxa de vacinação infantil nos últimos anos: entre 2017 e 2021, a taxa caiu de 93,1% para 71,49%, considerando-se crianças com menos de um ano de idade**.

Essa redução da cobertura vacinal **deixa a população infantil muito vulnerável e exposta a doenças que já estavam praticamente erradicadas**, tal como o sarampo, que em 2018 voltou a ser uma preocupação para os brasileiros. Além do sarampo, corre-se o risco de outras doenças voltarem a acometer as crianças, como a poliomielite, a meningite, a rubéola e a difteria.

O gráfico a seguir mostra as taxas de vacinação infantil, em crianças menores de um ano de idade, no período de 2017 a 2021.



Disponível em: https://portal.fiocruz.br/noticia/vacinacao-infantil-sofre-queda-brusca-no-brasil. Acesso em: 23 de jun. 2023 (adaptado).

IMUNIZANTE	META	2017	2018	2019	2020	2021
BCG	90%	97,98%	↑99,72%	86,67%↓	74,03%↓	65,93%↓
Tríplice Viral D1	95%	86,24%	↑92,61%	93,12%↑	79,57%↓	70,94%↓
Tríplice Viral D2	95%	72,94%	↑76,89%	81,55%↑	62,82%↓	49,62%↓
Tetraviral (SRC + V7)	95%	35,44%	↓33,26%	34,24%↑	20,71%↓	5,70%↓
Poliomielite	95%	84,24%	↑89,54%	84,19%↓	76,05%↓	67,13%↓
Febre Amarela	95%	47,37%	↑59,50%	62,41%↑	57,20%↓	55,56%↓
Hepatite A	95%	78,94%	↑82,69%	85,02%↑	75,02%↓	64,50%↓
. Obs.: Usando o ano de 2017 como referência de desempenho e a evolução ano a ano.						

Fonte: Elaborada pelos Autores (2025)

Considerando as informações apresentadas no texto e no gráfico, assinale a opção correta.

A) O percentual de vacinação com o imunizante da poliomielite ~~se manteve constante~~ na maior parte do período de 2017 a 2021. ***=> ERRADO. Não se manteve constante.***

*B) A baixa cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade é um dos indicadores de baixo desempenho das políticas públicas de atenção primária em saúde. ***=> CERTO. "Abandono do Zé Gotinha", por exemplo.***

C) A cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade foi muito variável, com ~~alto índice vacinal da BCG~~ e ~~média cobertura da vacina tetraviral~~, no período de 2017 a 2021. ***=> ERRADO***

D) O aumento da taxa de vacinação infantil contra a febre amarela em 2021, em comparação com o índice registrado em 2017, revela que as campanhas de conscientização da população ~~foram bem-sucedidas~~ quanto ao alcance da meta de vacinação contra essa enfermidade. ***=> ERRADO. Não foram bem-sucedidas.***

E) A pandemia de Covid-19, ao ~~ampliar a conscientização~~ da população sobre a necessidade de manter alto índice vacinal para evitar o reaparecimento de doenças infectocontagiosas, contribuiu para o aumento da cobertura vacinal contra outras doenças, conforme indicado no gráfico. ***=> ERRADO. Proliferação dos não-adeptos da vacina, "virar jacaré"...***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP) 25/03- As ações terroristas cada vez mais se propagam pelo mundo, havendo ataques em várias cidades, em todos os continentes. Nesse contexto, analise a seguinte notícia:

No dia 10 de março de 2005, o Presidente de Governo da Espanha, José Luis Rodriguez Zapatero, em conferência sobre o terrorismo, ocorrida em Madri para lembrar os atentados do dia 11 de março de 2004, **assinalou que "os espanhóis encheram as ruas em sinal de dor e solidariedade e, dois dias depois, encheram as urnas, mostrando, assim, o único caminho para derrotar o terrorismo: a democracia".** ***(//)*** Também proclamou que **não existe álibi para o assassinato indiscriminado**. ***(//)*** Zapatero afirmou que não há política, nem ideologia, resistência ou luta no terror, só há o vazio da futilidade, a infâmia e a barbárie. ***(//)*** **Também defendeu a comunidade islâmica, lembrando que não se deve vincular esse fenômeno com nenhuma civilização, cultura ou religião**. ***(//)*** Por esse motivo, **apostou na criação pelas Nações Unidas de uma aliança de civilizações, para que não se continue ignorando a pobreza extrema, a exclusão social ou os Estados falidos, que constituem, segundo ele, "um terreno fértil para o terrorismo"**.

Isabel Mancebo. **Madri fecha conferência sobre terrorismo e relembra os mortos de 11-M**. Disponível em: http://www2.rnw.nl/rnw/pt/atualidade/europa/at050311_onzedemarco?Acesso em Set. 2005 (com adaptações).

A **principal razão, indicada pelo governante espanhol, para que haja tais iniciativas do terror** está explicitada na seguinte afirmação:

A) O ~~**desejo de vingança**~~ desencadeia atos de barbárie dos terroristas. ***=> ERRADO***

B) A ~~**democracia permite**~~ que as organizações terroristas se desenvolvam. ***=> ERRADO***

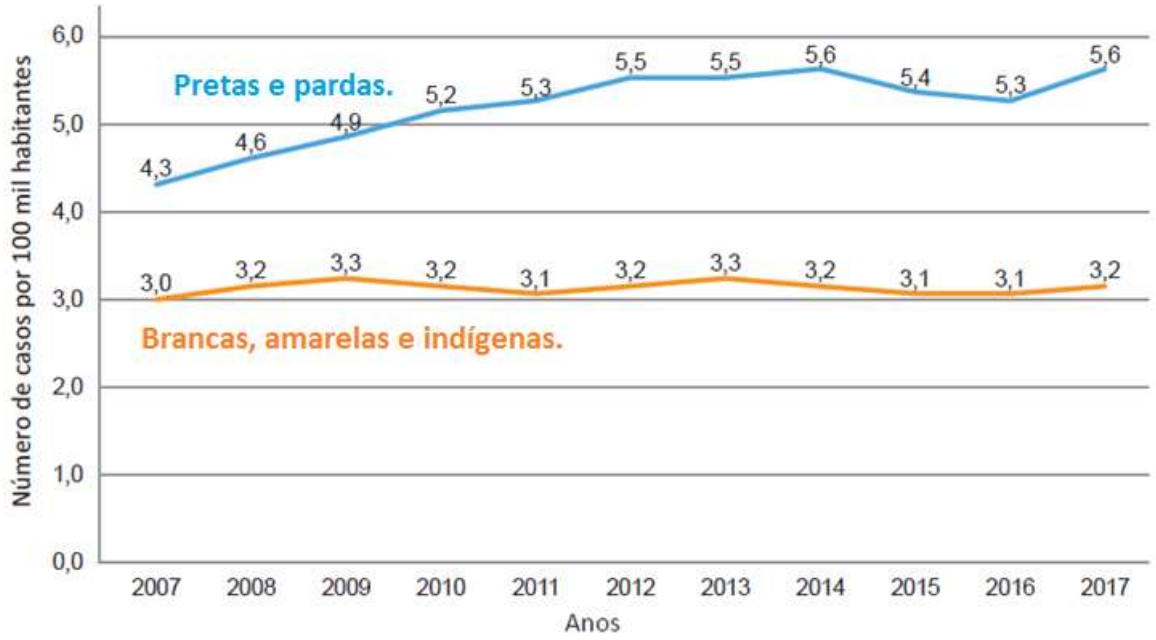
*C) A desigualdade social existente em alguns países alimenta o terrorismo. ***=> CERTO. No senso comum ou em um sentido mais amplo (lato sensu), percebe-se que "a pobreza e a violência caminham juntas".***

D) O ~~**choque de civilizações**~~ aprofunda os abismos culturais entre os países. ***=> ERRADO***

E) A ~~**intolerância**~~ gera medo e insegurança criando condições para o terrorismo. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 26/06- Leia o texto:

Conforme dados do Atlas da Violência 2019, apresentados no gráfico a seguir, **verifica-se o crescimento no número de homicídios de mulheres no país durante o período de 2007 a 2017**. Nesse período, **a taxa de homicídios entre as mulheres negras cresceu mais do que a taxa de homicídios entre as mulheres não negras**. A classificação de raça/cor do IBGE agrega negras como a soma de pretas e pardas e não negras como a soma de brancas, amarelas e indígenas.



Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Fórum Brasileiro de Segurança Pública (Orgs.). **Atlas da violência 2019**. Brasília: Ipea, 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. O maior crescimento dos casos de homicídios de mulheres negras em comparação com os casos de mulheres não negras indica a relevância dos estudos a respeito das múltiplas variáveis relacionadas a este fenômeno social. ***=> 2º. CERTO***

PORQUE

Frase 2: II. A análise do gráfico permite concluir que, no início da série histórica, ~~**havia um contexto favorável**~~ à superação da situação social de maior vulnerabilidade da mulher negra, em razão da menor diferença entre as taxas de homicídios. ***=> ERRADO. => LER 1º. Não se pode afirmar isso.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***
B) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***
*C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa. ***=> CERTO***
D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO***
E) As asserções I e II são falsas. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 27/08- Leia o texto:

Recentemente, a população carcerária feminina do Brasil tornou-se a terceira maior do mundo. ***(//)*** **A situação do encarceramento feminino por tráfico de drogase outras situações que circundam o assunto foi tema de discussão** da Secretaria de Políticas sobre Drogas do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Senad/MJSP), em seminário realizado em abril de 2023. ***(//)*** O evento contou com a participação de 23 países. ***(//)*** Segundo os dados apresentados pela Senad, **a incidência penal sobre drogas no Brasil é uma das principais causas de prisão de mulheres, chegando a 54% dos casos de encarceramento *("mulas" ou "aviões")***, contra 28% dos homens, **índice que impacta em aspectos como maternidade e primeira infância**.

Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/senad-discute-situacao-de-mulheres-encarceradas-no-contexto-de-drogas-no-brasil. Acesso em: 15 jun. 2023 (adaptado).

Acerca do tema apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. A maioria das mulheres envolvidas em atividades do tráfico encontra-se em posições hierarquicamente inferiores, sendo classificadas como "mulas e aviões", o que revela a reprodução, no mercado ilegal, da divisão sexual do trabalho observada no mercado formal. ***=> 2º. CERTO***

PORQUE

Frase 2: II. O sistema penal agrava a situação de vulnerabilidade das mulheres encarceradas, seja pela invisibilização com que as trata, seja por meio da violência institucional que reproduz a violência estrutural das relações sociais patriarcais. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO. NÃO justifica a 1ª frase.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO***

*B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO***

C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO***

D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO***

E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI) 28/04- Veja as charges:



Laerte. O condomínio.

=> Descaso com a saúde pública, falta de empatia...



Laerte. O condomínio.

=> Medo de assalto, sensação de insegurança, falência na segurança pública.

Internet: <http://www2.uol.com.br/laerte/tiras/index-condomínio.html>.

As duas charges de Laerte são críticas a dois problemas atuais da sociedade brasileira, que podem ser identificados

*A) pela crise na saúde e na segurança pública. ***=> CERTO***

B) ~~**pela crise na assistência social e na habitação**~~. ***=> ERRADO***

C) ~~**pela crise na educação básica e na comunicação**~~. ***=> ERRADO***

D) ~~**pela crise na previdência social e pelo desemprego**~~. ***=> ERRADO***

E) pela crise nos hospitais e ~~**pelas epidemias urbanas**~~. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI) 29/01- Está em discussão, na sociedade brasileira, a possibilidade de uma reforma política e eleitoral. (///) Fala-se, entre outras propostas, em financiamento público de campanhas, fidelidade partidária, lista eleitoral fechada e voto distrital. (///) Os dispositivos ligados à obrigatoriedade de os candidatos fazerem declaração pública de bens e prestarem contas dos gastos devem ser aperfeiçoados, os órgãos públicos de fiscalização e controle podem ser equipados e reforçados.

Com base no exposto, **mudanças na legislação eleitoral poderão representar, como principal aspecto, um reforço** da

ATENÇÃO: ***Questão desatualizada, principais "reformas":***
. 2015–2016: Emenda Constitucional 91/2016 — ajustes nas regras eleitorais/partidárias
. 2017: Leis 13.488 e 13.487/2017 — "minirreforma", com cláusula de desempenho e restrições a coligações. Criação do Fundo Especial de Financiamento de Campanha (FEFC).
. 2020 (para as eleições seguintes): Proibição de coligações em eleições proporcionais; adoção de "federações partidárias" como alternativa.

A) ~~política~~, porque garantirão a seleção de políticos experientes e idôneos. ***=> ERRADO***
B) ~~economia~~, porque incentivarão gastos das empresas públicas e privadas. ***=> ERRADO***
C) moralidade, porque inviabilizarão ~~candidaturas despreparadas intelectualmente~~. ***=> ERRADO***
*D) ética, porque facilitarão o combate à corrupção e o estímulo à transparência. ***=> CERTO***
E) ~~cidadania~~, porque permitirão a ampliação do número de cidadãos com direito ao voto. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI/ADAP) 30/09- Leia o texto:

A sociedade do século XXI não é mais uma sociedade disciplinar, mas, sim, uma sociedade do desempenho. ***(//)*** Os seus habitantes também não se chamam mais sujeitos de obediência, mas, sim, sujeitos de desempenho e produção. ***(//)*** São empresários de si mesmos.

BYUNG-CHUL HAN.
Sociedade do Cansaço.
Petrópolis: Vozes, 2015 (adaptado).

Considerando o texto apresentado, avalie as afirmações a seguir.
I. Os recursos tecnológicos, como notificações de mensagens em tempo real e controle da velocidade de áudio em redes de mensagens, são fatores que **podem** contribuir para a precarização das relações de trabalho na sociedade contemporânea. ***=> CERTO***
II. As medidas pessoais de proteção à saúde mental e de promoção da qualidade de vida **incluem** a desativação de aplicativos e mecanismos de notificações instantâneas, bem como a fixação de horários para uso profissional e uso recreativo das tecnologias digitais. ***=> CERTO***
III. As medidas públicas de prevenção das doenças e dos danos sociais associados ao uso excessivo dos recursos tecnológicos de comunicação **envolvem** estímulos ao letramento digital, à alfabetização midiática e à regulamentação do uso de plataformas digitais no ambiente de trabalho. ***=> CERTO***

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. ***=> ERRADO***
B) III, apenas. ***=> ERRADO***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO***
*E) I, II e III. ***=> CERTO***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/SOCI/ADAP) 31/03- Leia o texto:

A cibercultura pode ser vista como herdeira legítima (embora distante) do projeto progressista dos filósofos do século XVII. ***(///)*** De fato, ela valoriza a participação das pessoas em comunidades de debate e argumentação. ***(///)*** Na linha reta das morais da igualdade, ela incentiva uma forma de reciprocidade essencial nas relações humanas. ***(///)*** **Desenvolveu-se a partir de uma prática assídua de trocas de informações e conhecimentos, coisa que os filósofos do Iluminismo viam como principal motor do progresso.** ***(///)*** **(...) A cibercultura não seria pós-moderna, mas estaria inserida perfeitamente na continuidade dos ideais revolucionários e republicanos de liberdade, igualdade e fraternidade**. ***(///)*** A diferença é apenas que, na cibercultura, esses "valores" se encarnam em dispositivos técnicos concretos. ***(///)*** **Na era das mídias eletrônicas, a igualdade se concretiza na possibilidade de cada um transmitir a todos; a liberdade toma forma nos softwares de codificação e no acesso a múltiplas comunidades virtuais, atravessando fronteiras, enquanto a fraternidade, finalmente, se traduz em interconexão mundial.**

LEVY, P. Revolução virtual. Folha de S. Paulo. Caderno Mais, 16 ago. 1998, p.3 (adaptado).

ATENÇÃO: ***Século é o período de tempo de 100 anos, mas isso vocês já sabiam, então, prestem atenção para não errarem na hora prova:***
. Todo século termina em 00, logo, o Século XVII (17) termina em 1700, ok?
. Já o seu início é: (fim – 99), exemplo: 1700 – 99 = 1601.
. Século XVII: 1601 a 1700
. Século XX: 1901 a 2000.

O desenvolvimento de redes de relacionamento por meio de computadores e a expansão da Internet abriram novas perspectivas para a cultura, a comunicação e a educação. De acordo com as ideias do texto acima, a cibercultura

A) ~~**representa**~~ uma modalidade de cultura pós-moderna de liberdade de comunicação e ação. ***=> ERRADO. Não representa.***

B) ~~**constituiu negação**~~ dos valores progressistas defendidos pelos filósofos do Iluminismo. ***=> ERRADO. Legitima.***

C) ~~**banalizou**~~ a ciência ao disseminar o conhecimento nas redes sociais. ***=> ERRADO. É o motor do progresso.***

D) valorizou o ~~**isolamento**~~ dos indivíduos pela produção de softwares de codificação. ***=> ERRADO. Interconecta.***

*E) incorpora valores do Iluminismo ao favorecer o compartilhamento de informações e conhecimentos. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/ADP/PPUB/TIC) 32/02- Leia e relacione os textos a seguir.

O Governo Federal deve promover a inclusão digital, pois a falta de acesso às tecnologias digitais acaba por excluir socialmente o cidadão, em especial a juventude. Projeto Casa Brasil de inclusão digital começa em 2004. In: Mariana Mazza. JB online.	

Comparando a proposta acima com a charge, pode-se concluir que

A) o conhecimento da tecnologia digital ~~**está democratizado**~~ no Brasil. ***=> ERRADO. Está democratizado.***

B) a preocupação ~~**social**~~ é preparar quadros para o **domínio da informática**. ***=> ERRADO. Preocupação técnica.***

C) o apelo à inclusão digital **atrai os jovens** para o universo da computação. ***=> ERRADO. Não apenas os jovens.***

D) o acesso à tecnologia digital **está perdido para as comunidades carentes**. ***=> ERRADO. Frase ambígua.***

*E) a dificuldade de acesso ao mundo digital torna o cidadão um excluído social. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/ADP/PPUB/TIC/ADAP) 33/02- Leia o texto:

Exclusão digital é um conceito que diz respeito às extensas camadas sociais que ficaram à margem do fenômeno da sociedade da informação e da extensão das redes digitais. ***(///)*** O problema da exclusão digital se apresenta como um dos maiores desafios dos dias de hoje, com implicações diretas e indiretas sobre os mais variados aspectos da sociedade contemporânea.

Nessa nova sociedade, o conhecimento é essencial para aumentar a produtividade e a competição global. ***(///)*** É fundamental para a invenção, para a inovação e para a geração de riqueza. ***(///)*** **As tecnologias de informação e comunicação (TICs) proveem uma fundação para a construção e aplicação do conhecimento nos setores públicos e privados.** ***(///)*** É **nesse contexto que se aplica o termo exclusão digital, referente à falta de acesso às vantagens e aos benefícios trazidos por essas novas tecnologias, por motivos sociais, econômicos, políticos ou culturais**.

Considerando as ideias do texto acima, avalie as afirmações a seguir.

I. Um mapeamento da exclusão digital no Brasil permite aos gestores de políticas públicas escolherem o público-alvo de possíveis ações de inclusão digital. ***=> CERTO***

II. O uso das TICs pode cumprir um papel social, ao prover informações àqueles que tiveram esse direito negado ou negligenciado e, portanto, permitir maiores graus de mobilidade social e econômica. ***=> CERTO***

III. O direito à informação ~~**diferencia-se**~~ dos direitos sociais, uma vez que esses estão focados nas relações entre os indivíduos e, aqueles, na relação entre o indivíduo e o conhecimento. ***=> ERRADO. Não se diferencia, porque ele é essencial para a participação plena do cidadão na sociedade e o exercício de outros direitos.***

IV. O maior problema de acesso digital no Brasil ~~**está na deficitária tecnologia existente em território nacional**~~, muito aquém da disponível na maior parte dos países do primeiro mundo. ***=> ERRADO. Mais do que isso, inclui motivos econômicos, sociais...***

É correto apenas o que se afirma em:

*A) I e II. ***=> CERTO***

B) II e IV. ***=> ERRADO***

C) III e IV. ***=> ERRADO***

D) I, II e III. ***=> ERRADO***

E) I, III e IV. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 04- TEMAS DIVERSOS (DIV) – 07Q

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 34/06- Leia o texto:

TEXTO 1

Maria Bárbara tinha o verdadeiro tipo das velhas maranhenses criadas na fazenda. Tratava muito dos avós, quase todos portugueses. Quando falava dos pretos, dizia "os sujos" e, quando se referia a um mulato dizia "o cabra". Maria Bárbara tinha grande admiração pelos portugueses, dedicava-lhes um entusiasmo sem limites, preferia-os em tudo aos brasileiros. Quando a filha foi pedida por Manuel Pedroso, então principiante no comércio da capital, ela dissera: "Bem! Ao menos tenho a certeza de que é branco!"

AZEVEDO, A. **O mulato**. São Luís: Typografia o Paiz, 1881 (adaptado).

=> Texto 1 (Azevedo, O mulato, 1881): apresenta atitudes racistas/elitistas (Maria Bárbara despreza negros, prefere portugueses, celebra "ser branco").

TEXTO 2

A morte brinca com balas nos dedos gatilhos dos meninos. Dorvi se lembrou do combinado, o juramento feito em voz uníssona, gritado sob o pipocar dos tiros:

— A gente combinamos de não morrer!

Balas enfeitam o coração da noite. Não gosto de filmes da tevê. Morre e mata de mentira. Aqui, não. Às vezes a morte é leve como a poeira. E a vida se confunde com um pó branco qualquer. Às vezes é uma fumaça adocicada enchendo o pulmão da gente.

EVARISTO, C. **Olhos d´agua**. Rio de Janeiro: Pallas. Fundação Biblioteca Nacional, 2016 (adaptado).

=> Texto 2 (Evaristo, Olhos d'água): fala da violência sobre meninos (morte, balas) e da vida em contexto de violência — representa a experiência dura de comunidades marginalizadas.



TEXTO 3

O Cria é uma releitura da pintura "O Mestiço" de Cândido Portinari. Em sua obra, Del Nunes personifica a identidade do jovem brasileiro das periferias do Brasil. Oriundo de São Cristóvão, bairro periférico de Salvador, o artista transmite em suas produções a essência da cultura preta, cria e recria momentos do povo negro apagados pela história, divulgando-as nas redes sociais.

<= DEL NUNES. **O Cria**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/CgCSOKegX4J/. Acesso em: 13 jun. 2023.

=> Texto 3 (texto sobre Del Nunes): descreve uma ressignificação artística — releitura de obra clássica (Portinari) para personificar identidade do jovem brasileiro periférico e trazer à cena memórias/cultura negra apagadas.

A partir das informações apresentadas e tendo em vista a possibilidade das várias manifestações culturais estabelecerem relação com a construção da memória e a definição da identidade cultural de um povo, avalie as afirmações a seguir.

I. Os trechos das obras apresentadas nos textos 1 e 2 e a ressignificação artística proposta no texto 3 resgatam uma reflexão acerca da condição histórica da maioria da população brasileira. ***=> CERTO. Texto 1 expõe o racismo histórico (visão elitista e discriminatória); Texto 2 mostra violência e condição social violenta de jovens (realidade das periferias); Texto 3 faz ressignificação para revelar e valorizar identidades negras apagadas. Juntos, promovem reflexão sobre condição histórica e social de grande parcela da população brasileira (especialmente afrodescendente e periférica).***

II. Ao longo do processo histórico de constituição da identidade do povo brasileiro, o ~~**convívio cooperativo e cordial**~~ entre as diferentes culturas contribuiu para a integração e o respeito às diferenças étnicas e religiosas. ***=> ERRADO. A afirmação generaliza um convívio harmonioso. Os próprios textos mostram exclusão, racismo e violência (Texto 1 e 2) e a necessidade de resgatar/ressignificar memórias (Texto 3). A história brasileira inclui conflito, desigualdade, silenciamento e racismo estrutural, portanto não se pode afirmar que houve um convívio simplesmente "cooperativo e cordial" que levou à integração e respeito plenos.***

III. A produção de conteúdo artístico que proponha a reflexão sobre a condição social da população negra provoca a quebra do silenciamento imposto pelo processo de segregação historicamente promovido pelo processo de colonização. ***=> CERTO. Texto 3 exemplifica exatamente isso: a releitura/obra de Del Nunes traz à tona identidades e memórias negras "apagadas pela história", contribuindo para visibilidade e questionamento do silêncio imposto historicamente. Arte que problematiza a condição social negra tende a desocultar vozes anteriormente marginalizadas.***

IV. A arte expressa no texto 3, ao imitar uma obra clássica de Portinari, ~~**apresenta limitação**~~ na promoção do empoderamento da população afrodescendente, ~~**provocando um acirramento cultural**~~. ***=> ERRADO. O enunciado do Texto 3 descreve a ação do artista como empoderadora: "personifica a identidade do jovem brasileiro das periferias", "cria e recria momentos do povo negro apagados pela história, divulgando-as". Não há indício de que a releitura imponha limitação ou acirramento cultural; ao contrário, a ressignificação fortalece visibilidade e memória, promovendo empoderamento cultural.***

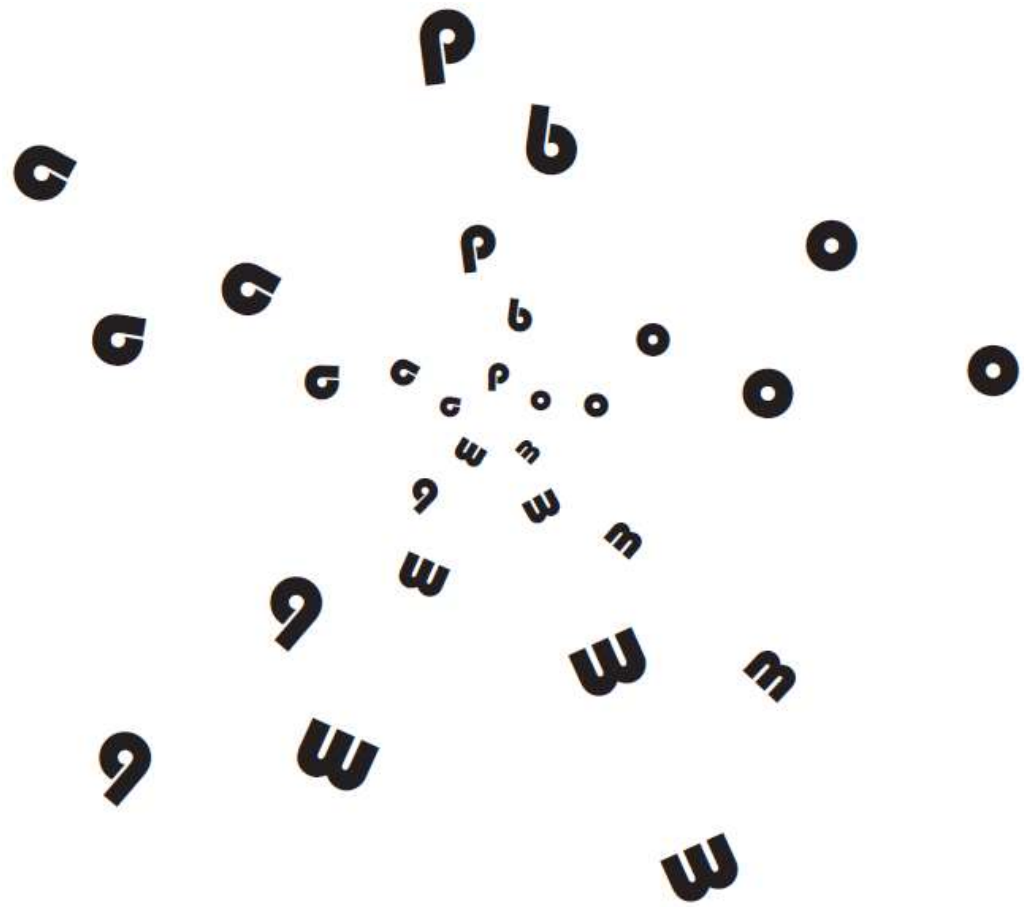
É correto apenas o que se afirma em

A) II. ***=> ERRADO.***
B) IV. ***=> ERRADO.***
*C) I e III. ***=> CERTO.***
D) I e IV. ***=> ERRADO.***
E) II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/ARTES) 35/08- O filósofo alemão Friedrich Nietzsche (1844-1900), talvez o pensador moderno mais incômodo e provocativo, influenciou várias gerações e movimentos artísticos. // O Expressionismo, que teve forte influência desse filósofo, contribuiu para o pensamento contrário ao racionalismo moderno e ao trabalho mecânico, através do embate entre a razão e a fantasia. // As obras desse movimento deixam de priorizar o padrão de beleza tradicional para enfocar a instabilidade da vida, marcada por angústia, dor, inadequação do artista diante da realidade. // Das obras a seguir, a que reflete esse enfoque artístico (Expressionismo) é:

A) Homem idoso na poltrona Rembrandt van Rijn – Louvre, Paris. ***=> ERRADO. Rembrandt é barroco/realista; foco no retrato íntimo e no claro-escuro para verossimilhança e dignidade humana, não na deformação expressiva de angústia moderna.***	B) Figura e borboleta Milton Dacosta ***=> ERRADO. Milton Dacosta é cubista/modernista brasileiro; obra ligada a experimentos formais e representação estilizada, mas não é a expressão intensa de angústia existencial típica do Expressionismo europeu.***	*C) O grito – Edvard Munch – Museu Munch, Oslo ***=> CERTO. Obra-ícone do Expressionismo: figura deformada, céu ondulado e cores violentas que simbolizam angústia, desespero e alienação. Expressa diretamente a instabilidade emocional mencionada no enunciado.***
 Disponível em: http://www.allposters.com	 Disponível em: http://www.unesp.br	 Disponível em: http://members.cox.net
D) Menino mordido por um lagarto Michelangelo Merisi (Caravaggio) National Gallery, Londres ***=> ERRADO. Caravaggio é barroco renascentista, conhecido pelo realismo dramático e claro-escuro, mas trata de cenas realistas/teatrais — não do subjetivismo angustiado do Expressionismo moderno.***	E) Abaporu – Tarsila do Amaral ***=> ERRADO. Importante obra do Modernismo brasileiro (Antropofagia), com linguagem estilizada e simbólica, mas sua intenção é diferente: reflexão sobre identidade cultural e forma idealizada, não a angústia existencial expressionista.***	
 Disponível em: http://vr.theatre.ntu.edu.tw.	 Disponível em: http://tarsiladoamaral.com.br.	

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 36/02- Analise a figura:



CAMPOS, A. **Despoesia**. São Paulo: Perspectiva, 1994 (adaptado).

Augusto de Campos é um artista concretista brasileiro cuja poética estabelece a relação de diálogo entre o aspecto visual, sonoro e tátil do texto verbal.

Com base no poema apresentado, avalie as afirmações a seguir.

I. O aspecto sensorial é construído por meio da exploração da dimensão visual das palavras, sendo a imagem um elemento essencial do texto. ***=> CERTO. Na poesia concreta de Augusto de Campos a disposição tipográfica (tamanho, rotação, espaçamento) cria sensações visuais e táteis; a percepção do poema depende da imagem formada pelas letras.***

II. O artista utiliza técnicas de diagramação, harmonizando os componentes gráficos e espaciais, que se transformam em elementos de construção de sentidos diversos. ***=> CERTO. A figura mostra letras rotacionadas, escaladas e espalhadas pelo espaço — claramente técnicas de diagramação que fazem parte do sentido (não são só decoração). A forma gráfica contribui para múltiplas leituras/associações.***

III. A impressão de movimento caótico cria o efeito de uma espécie de big-bang que atua sobre ambas as palavras: poema e bomba. ***=> CERTO. Visualmente há um efeito radial/expansivo (letras parecendo explodir ou irradiar), sugerindo movimento caótico. A justaposição/semelhança gráfica permite ler tanto "poema" quanto "bomba" — o "estouro" visual incide sobre ambas as leituras.***

IV. A utilização do espaço é secundária para a construção de sentidos da obra, já que a palavra escrita, nesse caso, é suficiente para a leitura do poema. ***=> ERRADO. Contrário ao que a afirmação diz — aqui o espaço é fundamental: sem a diagramação espacial a ambiguidade/efeito (poema ↔ bomba, sensação de explosão) desapareceria. A palavra isolada (em linha) não gera o mesmo sentido.***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) II e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
C) III e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
*D) I, II e III, apenas. ***=> CERTO.***
E) I, II, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/DIV/ARTES/ADAP) 37/07- Analise a figura:



A "cidade" retratada na pintura de **Alberto da Veiga Guignard** está tematizada nos versos

=> Alberto da Veiga Guignard (1896–1962) foi um pintor brasileiro famoso por paisagens e cenas de cidades históricas de Minas Gerais — especialmente Ouro Preto e outros centros coloniais mineiros. Suas obras frequentemente retratam igrejas barrocas, ladeiras e a arquitetura colonial.

<= Colecção Roberto Marinho. **Seis décadas da arte moderna brasileira**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989. p. 53.

A) Por entre o **Beberibe, e o oceano**
Em uma areia sáfia, e lagadiça
Jaz o Recife povoação mestiça,
Que o belga edificou ímpio tirano.
Gregório de Matos. Obra poética. Ed. James Amado. Rio de Janeiro: Record, v. II, 1990. p. 1.191.C ***=> ERRADO. A fala do texto refere-se a Recife (Beberibe, oceano) — região nordestina, não condiz com Minas.***

*B) Repousemos na pedra de **Ouro Preto**,
Repousemos no centro de Ouro Preto:
São Francisco de Assis! igreja ilustre, acolhe,
À tua sombra irmã, meus membros lassos.
Murilo Mendes. Poesia completa e prosa. Org. Luciana Stegagno Picchio. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994, p. 460. ***=> CERTO. Menciona-se Ouro Preto e a igreja de São Francisco de Assis — exatamente elementos típicos de Minas e muito próximos ao repertório visual de Guignard.***

C) Bembelelém
Viva **Belém**!
Belém do Pará porto moderno integrado na equatorial
Beleza eterna da paisagem
Bembelelém
Viva Belém!
Manuel Bandeira. Poesia e prosa. Rio de Janeiro: Aguilar, v. I, 1958, p. 196. ***=> ERRADO. Refere-se a Belém (Pará) — região amazônica/norte, diferente do tema mineiro.***

D) **Bahia**, ao invés de arranha-céus, cruzes e cruzes
De braços estendidos para os céus,
E na entrada do porto,
Antes do Farol da Barra,
O primeiro Cristo Redentor do Brasil!
Jorge de Lima. Poesia completa. Org. Alexei Bueno. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1997. p. 211.
=> ERRADO. Refere-se à Bahia (Farol da Barra, Cristo etc.) — também não combina com Guignard.

E) No cimento de **Brasília** se resguardam
maneiras de casa antiga de fazenda,
de copiar, de casa-grande de engenho,
enfim, das casaronas de alma fêmea.
João Cabral Melo Neto. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994, p. 343. ***=> ERRADO. Refere-se a Brasília (cimento de Brasília) — cidade moderna e projetada nos anos 1950; estética muito distinta e não a que Guignard tematizava (ele pintava cidades coloniais).***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/LIT/ADAP) 38/01- Leia o texto:

O escritor Machado de Assis (1839-1908), cujo centenário de morte está sendo celebrado no presente ano, // **retratou na sua obra de ficção as grandes transformações políticas que aconteceram no Brasil nas últimas décadas do século XIX**.

O fragmento do romance Esaú e Jacó, a seguir transcrito, reflete o clima político-social vivido naquela época.

> *Podia ter sido mais turbulento. // Conspiração houve, decerto, mas uma barricada não faria mal. // Seja como for, venceu-se a campanha. // (...) **Deodoro** (Deodoro da Fonseca) é uma bela figura. (...)*
>
> *Enquanto a cabeça de Paulo ia formulando essas idéias, // a de **Pedro** ia pensando o contrário; // **chamava** o movimento um crime.*
>
> *— Um crime e um disparate, além de ingratidão; // o **imperador** (Dom Pedro II) devia ter pegado os principais cabeças e mandá-los executar.*
>
> *ASSIS, Machado de... : . Rio de Janeiro: Nova Aguilar, Esaú e Jacó In Obra completa 1979. v. 1, cap. LXVII (Fragmento).*

. Os personagens a seguir que estão presentes no imaginário brasileiro, como símbolos da Pátria, são Deodoro da Fonseca (Proclamação da Independência) e a figura do imperador Dom Pedro II (último imperador do Brasil).

I *=> ERRADO, Tiradentes, líder e mártir da Inconfidência Mineira.*	II *=> CERTO, Deodoro da Fonseca, Proclamação da República.*	III *=> CERTO, Dom Pedro II, último imperador do Brasil.*
 Disponível em: www.morcegolivre.vet.br	 ERMAKOFF, George. Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p. 189.	 ERMAKOFF, George. Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p.38.
IV *=> ERRADO, Dom João VI, trouxe a corte portuguesa para o Brasil.*	V *=> ERRADO, Dom Pedro I, proclamação Independência Brasil.*	
 LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 78.	 LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 93.	Das imagens acima, as figuras referidas no fragmento do romance Esaú e Jacó são A) I e III. *=> ERRADO.* B) I e V. *=> ERRADO.* *C) II e III. *=> CERTO.* D) II e IV. *=> ERRADO.* E) II e V. *=> ERRADO.*

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/DIV/LIT/ADAP) 39/01- Leia o texto:

Retrato de uma princesa desconhecida

Para que ela tivesse um pescoço tão fino
Para que os seus pulsos tivessem um quebrar de caule
Para que os seus olhos fossem tão frontais e limpos
Para que a sua espinha fosse tão direita
E ela usasse a cabeça tão erguida
Com uma tão simples claridade sobre a testa
Foram necessárias sucessivas gerações de escravos
De corpo dobrado e grossas mãos pacientes
Servindo sucessivas gerações de príncipes
Ainda um pouco toscos e grosseiros
Ávidos cruéis e fraudulentos
Foi um imenso desperdiçar de gente
Para que ela fosse aquela perfeição
Solitária exilada sem destino

ANDRESEN, S. M. B. **Dual**. Lisboa: Caminho, 2004. p. 73.

. O eu lírico descreve a princesa como alguém cujo corpo "perfeito" — pescoço fino, pulsos delicados, espinha ereta, olhar limpo — não surge naturalmente, mas é fruto de um longo processo histórico:
"Foram necessárias sucessivas gerações de escravos / De corpo dobrado e grossas mãos pacientes / Servindo sucessivas gerações de príncipes"

. Esses versos revelam a ideia central: a beleza, os privilégios e a posição social da princesa são sustentados por uma camada inferior da sociedade — os escravos — que, com trabalho compulsório, garantiram a vida confortável e sofisticada dos príncipes de sua linhagem.

. Isso aponta para uma crítica social: o refinamento e o "prestígio" da elite só foram possíveis graças à exploração humana ("foi um imenso desperdiçar de gente").

No poema, a autora sugere que:

A) os príncipes e as princesas são ~~**naturalmente**~~ belos. ***=> ERRADO. O poema mostra que essa beleza não foi natural, mas construída historicamente pela exploração.***

B) os príncipes ~~**generosos**~~ cultivavam a beleza da princesa. ***=> ERRADO. Isso contraria o texto ("ávidos, cruéis e fraudulentos").***

C) a beleza da princesa é desperdiçada pela ~~**miscigenação racial**~~. ***=> ERRADO. Não há referência a miscigenação racial; o tema é a exploração social***

*D) o trabalho **compulsório** de escravos proporcionou privilégios aos príncipes. ***=> CERTO, fruto da exploração dos escravos.***

E) o **exílio e a solidão** ~~**são os responsáveis**~~ pela manutenção do corpo esbelto da princesa. ***=> ERRADO, o poema indica que o exílio é uma consequência, não a causa da beleza.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/DIV/HIST) 40/05- A foto a seguir, da americana Margaret Bourke-White (1904-71), apresenta desempregados na fila de alimentos durante a Grande Depressão, que se iniciou em 1929.



STRICKLAND, Carol; BOSWELL, John. **Arte Comentada: da pré-história ao pós-moderno**. Rio de Janeiro: Ediouro [s.d.].

. Contexto histórico: A Grande Depressão (começada em 1929) gerou desemprego em massa, miséria e filas por ajuda/alimentos nos EUA e em outros países. Fotógrafos documentais como Margaret Bourke-White buscavam registrar essas realidades sociais.

. Imagem: mostra, literalmente, pessoas desempregadas formando fila para receber comida — manifestação visual de necessidade e privação. A cena enfatiza pobreza, luta pela sobrevivência e desigualdade.

. Relação entre a cena e o sistema econômico: a imagem contrapõe a capacidade produtiva (sociedade capitalista que produz riqueza) com a distribuição desigual dessa riqueza (pessoas sem acesso a alimento). Essa oposição é precisamente uma contradição do capitalismo: há produção e riqueza, mas grande parcela da população sofre privação.

Além da preocupação com a perfeita composição, a artista, nessa foto, revela:

A) a ~~**capacidade de organização**~~ do operariado. ***=> ERRADO. A fila por alimento não indica capacidade de organização sindical/operária; indica necessidade e desespero.***

B) a esperança de um futuro melhor para ~~**negros**~~. ***=> ERRADO. Nada na questão ou na imagem (como descrita) aponta especificamente para uma mensagem sobre negros em particular; trata-se de desemprego geral.***

C) a ~~**possibilidade**~~ de ascensão social universal. ***=> ERRADO. A cena mostra o oposto: falta de mobilidade/social e dificuldades econômicas, não ascensão.***

*D) as contradições da sociedade capitalista. ***=> CERTO. A riqueza social coexistindo com miséria individual/de massa — que a fotografia denuncia ou evidencia.***

E) o ~~**consumismo**~~ de determinadas classes sociais. ***=> ERRADO. A foto mostra privação e falta de consumo, não consumo ou consumismo.***

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 05- ÉTICA & RESP SOCIOAMBIENTAL (RESA) – 25Q

(INEP/ENADE/2014/EPROD/RESA/RSE/ENTES/ADAP) 41/02- Leia o texto:

Com a **globalização da economia social por meio das organizações não governamentais**, surgiu uma discussão do conceito de empresa, de sua forma de concepção junto às organizações brasileiras e de suas práticas. ***//*** **Cada vez mais, é necessário combinar as políticas públicas que priorizam modernidade e competitividade com o esforço de incorporação dos setores atrasados, mais intensivos de mão de obra**.

Disponível em: <http://unpan1.un.org>. Acesso em: 4 ago. 2014 (adaptado).

A respeito dessa temática, avalie as afirmações a seguir:

I. O terceiro setor é uma mistura dos dois setores econômicos clássicos da sociedade: o público, representado pelo Estado, e o privado, representado pelo empresariado em geral. ***=> CERTO. O terceiro setor não é estatal nem lucrativo; ele atua em áreas onde o Estado não alcança plenamente, utilizando práticas gerenciais do setor privado, mas com finalidade pública. Por isso, costuma ser descrito como uma híbrida dos dois setores, sendo que: 1º Setor: Estados e seus entes (exemplo: prefeituras, Ibama...); 2º Setor: Empresas privadas com fins lucrativos (exemplo: Bradesco, Itaú...); 3º Setor: Empresas privadas sem fins lucrativos (exemplos: ONGs).***

II. É o ~~**terceiro setor**~~ que viabiliza o acesso da sociedade à educação e ao desenvolvimento de técnicas industriais, econômicas, financeiras, políticas e ambientais. ***=> ERRADO. O terceiro setor pode complementar o acesso à educação e ao desenvolvimento de técnicas, mas não é ele que viabiliza esses processos para a sociedade como um todo. Essa função é primariamente do Estado (1º Setor), com participação também do setor privado. O terceiro setor atua como parceiro, não como agente exclusivo ou principal responsável.***

III. A responsabilidade social tem resultado na alteração do perfil corporativo e estratégico das empresas, que têm reformulado a cultura e a filosofia que orientam as ações institucionais. ***=> CERTO. Empresas têm incorporado práticas de responsabilidade social corporativa, o que afeta planejamento estratégico, cultura organizacional e políticas internas, alinhando desempenho econômico com compromissos sociais e ambientais.***

Está correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

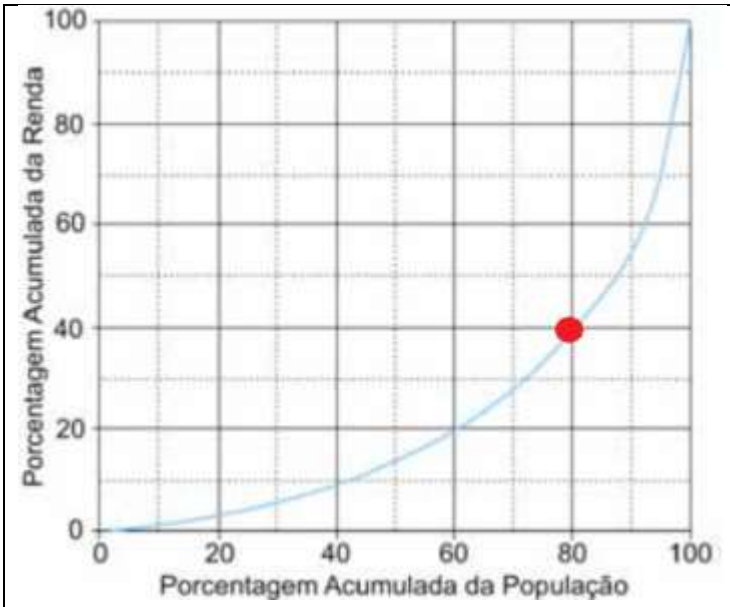
B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSE/IND) 42/07- Analise o gráfico:



Disponível em http://www.ipea.gov.br

Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos. // **Uma forma de se constatar este fato é por meio da Curva de Lorenz, que fornece, para cada valor de x entre 0 e 100, o percentual da renda total do país auferido pelos x% de brasileiros de menor renda.** // Por exemplo, na Curva de Lorenz para 2004, apresentada ao lado, constata-se que a renda total dos 60% de menor renda representou apenas 20% da renda total.

<= Adaptado pelos Autores (2025)

A Curva de Lorenz é um gráfico que representa a distribuição de renda em um país. No eixo horizontal (x), temos a Porcentagem Acumulada da População (ordenada da menor para a maior renda), e no eixo vertical (y), temos a Porcentagem Acumulada da Renda correspondente a essa parcela da população.

De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a:

. Para encontrar a renda dos 20% de maior renda:
1º. Encontrar a renda acumulada dos 80% de menor renda.
2º. Localizar o valor 80 no eixo horizontal (Porcentagem Acumulada da População).
3º. Subir verticalmente até a Curva de Lorenz.
4º. Deslocar-se, horizontalmente, para a esquerda para ler o valor correspondente no eixo vertical (Porcentagem Acumulada da Renda).
5º. Observar no gráfico, na marca de 80% da População, a curva cruza a linha de 40% da Renda, isso significa que os 80% de brasileiros de menor renda detêm 40% da renda total.

. Calcular a Renda dos 20% de Maior Renda:
. Se a renda total do país é 100%, e os 80% de menor renda detêm 40% dessa renda, a renda dos 20% de maior renda é a diferença:
.. Renda dos 20% de maior renda = Renda Total - Renda dos 80% de menor renda
.. Renda dos 20% de maior renda = 100% - 40%
.. Renda dos 20% de maior renda = 60%

. Conclusão:
.. O percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a 60%.

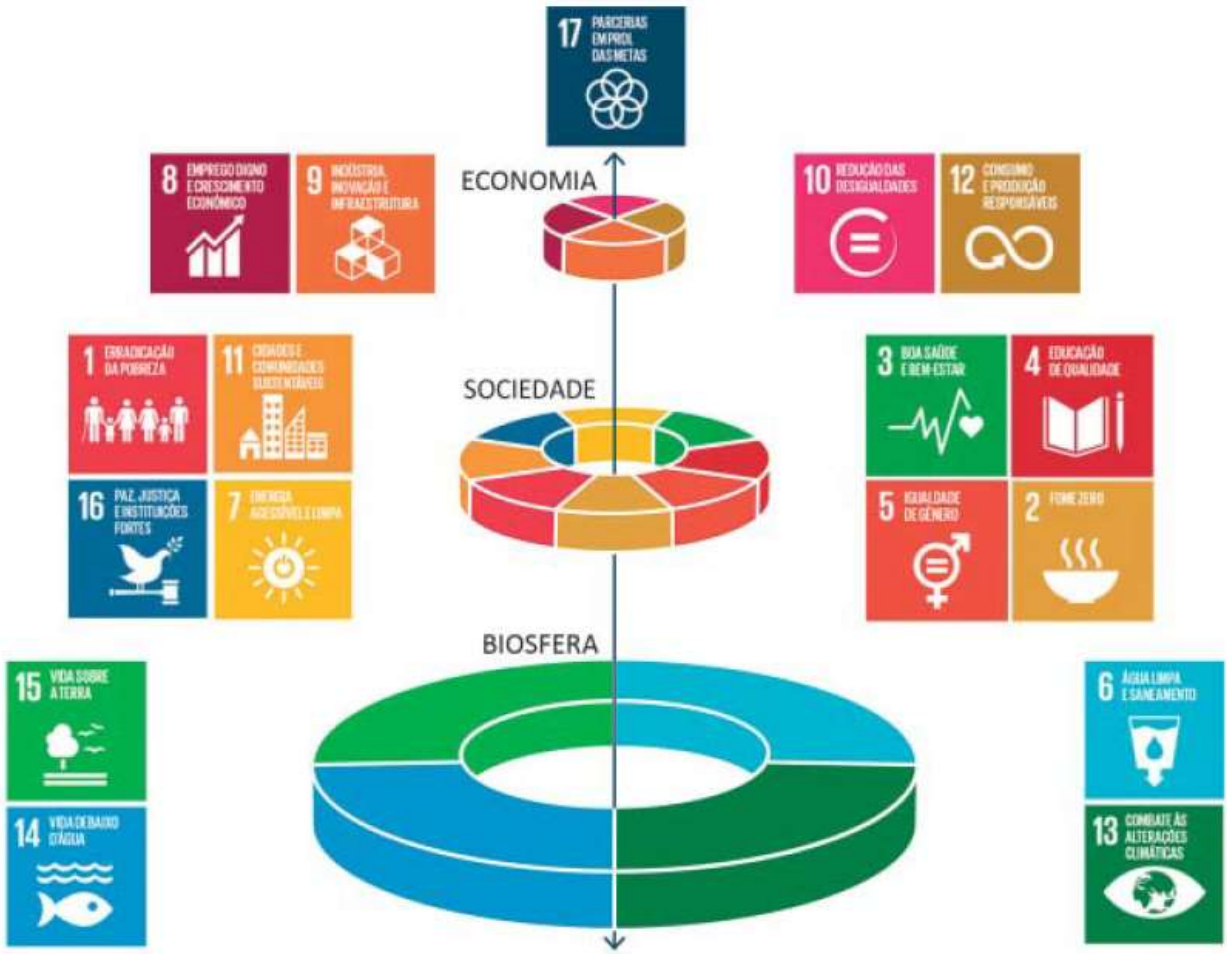
De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a:

A) 20%. ***=> ERRADO.***
B) 40%. ***=> ERRADO.***
C) 50%. ***=> ERRADO.***
*D) 60%. ***=> CERTO.***
E) 80%. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSE/ONU/ODS/ADAP) 43/08- Leia o texto:

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. **//** Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.



Disponível em: <http://www.stockholmresilience.org>. Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

Considerando que os ODS devem ser implementados por meio de ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmações a seguir:

I. O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável. ***=> CERTO. A capacitação do capital humano (educação, treinamento, pesquisa e inovação) é essencial para atingir muitos ODS (inovação, educação de qualidade, trabalho decente, etc.). Está alinhado com a integração entre economia, sociedade e biosfera.***

II. A **padronização cultural** ~~**dinamiza**~~ a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para a promoção do desenvolvimento sustentável. ***=> ERRADO. Embora a difusão de conhecimento seja importante, a padronização cultural não é condição desejável: pode apagar diversidades locais, ignorar saberes tradicionais e reduzir a capacidade de adaptação de políticas a contextos específicos. O desenvolvimento sustentável depende do respeito à diversidade cultural e da adaptação de soluções locais, não de uma padronização cultural global.***

III. Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana. ***=> CERTO. Políticas que promovam empreendedorismo, emprego decente e atividades produtivas sustentáveis estão diretamente relacionadas a vários ODS (trabalho decente, redução da pobreza, crescimento econômico justo) e preservam a dignidade humana.***

É correto o que se afirma em:

A) II, apenas. ***=> ERRADO.***
B) III, apenas. ***=> ERRADO.***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***
*D) I e III, apenas. ***=> CERTO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENAD/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/DS) 44/07- A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. // O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. // A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países. // (...) O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. // Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais. // (...) O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, **o desenvolvimento sustentável pressupõe**:

A) a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, ~~**o que não justifica**~~ a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade. ***=> ERRADO. A alternativa afirma que a preservação não justifica desaceleração do desenvolvimento; isso contraria a ideia de que, para preservar capacidade das gerações futuras, pode ser necessário mudar ritmo, prioridades e instrumentos de desenvolvimento. Além disso, é uma visão que minimiza a incorporação dos limites ambientais nas decisões econômicas.***

*B) a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação. ***=> CERTO. Isto está diretamente alinhado com o conceito: sustentabilidade exige que decisões econômicas levem em conta externalidades ambientais e sociais (valores reais do consumo e da preservação), isto é, redefinir avaliação de custo-benefício para incluir esses efeitos. A alternativa expressa a necessidade de incorporar, nos critérios e instrumentos de avaliação (como análises custo-benefício), os efeitos socioeconômicos e os valores reais associados ao consumo e à preservação ambiental — exatamente o que a definição de desenvolvimento sustentável exige.***

C) o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ~~**ilimitados**~~, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade. ***=> ERRADO. Começa-se por uma premissa falsa — os recursos naturais não são ilimitados. Mesmo propondo um novo modelo, a primeira parte contradiz o fundamento do desenvolvimento sustentável.***

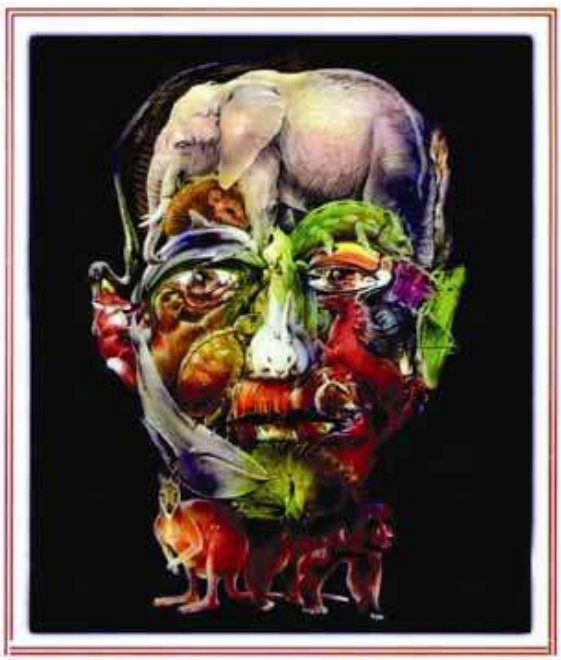
D) a redução do consumo das reservas naturais com a ~~**consequente estagnação**~~ do desenvolvimento econômico e tecnológico. ***=> ERRADO. Pressupõe que redução do consumo necessariamente leva à estagnação — o desenvolvimento sustentável busca eficiência, inovação e mudança de modelo produtivo para manter progresso sem esgotar recursos, não estagnação.***

E) a ~~**distribuição homogênea**~~ das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional. ***=> ERRADO. Embora equidade seja relevante, o desenvolvimento sustentável não se resume à distribuição homogênea de reservas naturais; trata de uso responsável, conservação e integração de aspectos econômicos e sociais. A alternativa propõe uma solução impraticável e não exigida pela definição.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/MAB/ADAP) 45/02- Leia o texto:

Quando o homem não trata bem a natureza, a natureza não trata bem o homem.



=> Infere-se do texto ("Quando o homem não trata bem a natureza, a natureza não trata bem o homem") e da figura supracitada que existe uma relação de causa e consequência entre atitudes humanas (tratar mal a natureza) e as reações/efeitos negativos que isso traz ao próprio homem. Ou seja: existe responsabilidade humana sobre a manutenção do ambiente e as consequências quando essa responsabilidade não é cumprida.

Depreende-se dessa imagem a:

A) atuação do homem na ~~**clonagem de animais pré-históricos**~~. ***=> ERRADO. A frase fala de tratamento da natureza e consequências; clonagem de animais pré-históricos é um assunto específico e tecnológico, não relacionado à ideia geral de responsabilidade ambiental. Logo, não cabe.***

B) ~~**exclusão do homem**~~ na ameaça efetiva à sobrevivência do planeta. ***=> ERRADO. A frase implica justamente o oposto: o homem participa/causa problemas; não o exclui. Portanto, esta alternativa contraria o enunciado.***

C) ingerência do homem na ~~**reprodução de espécies em cativeiro**~~. ***=> ERRADO. Novamente, é um exemplo específico (reprodução em cativeiro). O enunciado é genérico sobre tratamento e consequências, não sobre reprodução em cativeiro.***

D) ~~**mutação das espécies**~~ pela ação predatória do homem. ***=> ERRADO. A frase não menciona mutações biológicas; fala em consequências (prejuízos), mas, não em alteração genética.***

*E) responsabilidade do homem na manutenção da biodiversidade. ***=> CERTO. Corresponde exatamente à ideia: se o homem não cuida da natureza (não assume responsabilidade), haverá retribuição negativa — portanto, evidencia a responsabilidade humana pela conservação/biodiversidade.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/MAB/ADAP) 46/10- Leia o texto:

A forte inserção brasileira no comércio internacional e a crescente preocupação mundial com os problemas ambientais // **desafiam o Brasil para construir uma política de integração entre o setor produtivo e o meio ambiente**.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

O meio ambiente é fornecedor de matéria-prima // e, ao mesmo tempo, receptor de resíduos oriundos das atividades produtivas, // o **que deve ser necessariamente considerado para o estabelecimento de políticas ambientais e econômicas mais eficientes na gestão e uso dos recursos naturais**.

MOURA, A. M.; ROMA, J. C.; SACCARO, N. Problemas econômicos, soluções ambientais. **Boletim regional, urbano e ambiental**. Brasília: Ipea, n. 15, jul./dez. 2015 (adaptado).

A partir desses textos, avalie as afirmações a seguir:

I. Os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos são de difícil valoração econômica. ***=> CERTO. A literatura ambiental e econômica reconhece que é difícil atribuir valor monetário à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos (como polinização, regulação climática, purificação da água, etc.), pois muitos não possuem mercado formal e são intangíveis.***

II. As mudanças climáticas resultantes da emissão de gases de efeito estufa têm gerado oportunidades para o desenvolvimento e a utilização de fontes renováveis de energia, como alternativas ao uso de combustíveis fósseis. ***=> CERTO. A necessidade global de reduzir emissões de gases de efeito estufa impulsiona: energias renováveis (solar, eólica, biomassa), tecnologias limpas e inovação ambiental. Ou seja, a crise climática cria oportunidades econômicas para fontes renováveis.***

III. A degradação ambiental pode ocasionar limitações ao crescimento econômico sustentável. ***=> CERTO. Quando o meio ambiente é degradado (perda de solo, escassez de água, poluição, etc.), reduz-se a disponibilidade de recursos necessários à produção, prejudicando o crescimento econômico e sua sustentabilidade.***

IV. A geração de riqueza e desenvolvimento ~~**sem a elevação do padrão de consumo dos recursos naturais constitui impedimento**~~ para o crescimento de países em desenvolvimento. ***=> ERRADO. O desenvolvimento sustentável não depende do aumento do consumo de recursos naturais. Pelo contrário, muitos países buscam desacoplar crescimento econômico e uso de recursos naturais (ecoeficiência). A afirmação sugere que só é possível crescer aumentando o uso de recursos — o que contraria os princípios de sustentabilidade.***

V. Os tratados internacionais ambientais exigem o entrelaçamento entre lucros obtidos, desenvolvimento social de comunidades tradicionais e conservação dos ecossistemas. ***=> CERTO. Essa é a essência do desenvolvimento sustentável e aparece em acordos como: Agenda 21, Acordo de Paris e Convenção da Biodiversidade (CDB). Todos reforçam a necessidade de integrar dimensões econômica, social e ambiental.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e IV. ***=> ERRADO.***

B) I e V. ***=> ERRADO.***

C) II, III e IV. ***=> ERRADO.***

*D) I, II, III e V. ***=> CERTO.***

E) II, III, IV e V. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/RESA/RSA/ACV/ADAP) 47/35- Leia o texto:

Iniciativas para sustentabilidade vêm sendo uma preocupação mundial. *//* A Organização das Nações Unidas, em seu Programa para o Meio Ambiente, aborda os esforços que as organizações devem fazer, em todas suas decisões e atividades, com foco na sustentabilidade. *//* Nesse programa, uma das recomendações é a adoção e a prática da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do Produto.

Disponível em:<http://www.unep.org>.
Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

No Brasil, a Resolução n˚ 04, de 15 de dezembro de 2010, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, *//* dispõe sobre a aprovação do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida.

Disponível em:<http://www.inmetro.gov.br>.
Acesso em: 05 ago. 2014 (adaptado).

A respeito das características e princípios da Avaliação do Ciclo de Vida do Produto, avalie as afirmações a seguir:

I. Permite a quantificação das emissões ambientais ou a análise do impacto ambiental de um produto. ***=> CERTO. A ACV quantifica entradas e saídas (inventário) e avalia impactos ambientais potenciais, como emissões, uso de energia, recursos, etc.***

II. É utilizada para comparar o impacto ambiental de diferentes produtos com similar função. ***=> CERTO. Um dos usos clássicos da ACV é justamente a comparação entre produtos que desempenham a mesma função, chamada função equivalente (ex.: sacola plástica vs. sacola de papel).***

III. A avaliação do impacto ambiental de um produto é considerada desde a fase de ~~**montagem**~~ até o seu final de vida. ***=> ERRADO. A ACV considera todas as fases do ciclo de vida: extração de matérias-primas; processamento; produção; distribuição uso; fim de vida (reuso, reciclagem, descarte). A afirmativa limita o escopo a partir da montagem, o que não cobre o ciclo completo.***

IV. A fase de inventário consiste na realização de um levantamento quantificado de dados de todas as emissões, das entradas (insumos e energia) e saídas (produtos e subprodutos). ***=> CERTO. O Life Cycle Inventory (LCI) é a fase de coleta e quantificação de dados que incluem entradas (materiais, energia, água) e saídas (produtos, subprodutos, emissões para o ar, água e solo).***

V. As fases que compõem um estudo de ACV são: ~~**prospecção de materiais**~~; definição de objetivo e escopo; análise de inventário; avaliação de impacto e interpretação. ***=> ERRADO. As fases corretas da ACV segundo a ISO 14040 são: Definição de objetivo e escopo; Análise de inventário (LCI); Avaliação de impacto (LCIA); Interpretação. A fase "prospecção de materiais" não existe como etapa formal.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e III. ***=> ERRADO.***
B) II e V. ***=> ERRADO.***
*C) I, II e IV. ***=> CERTO.***
D) I, III, IV e V. ***=> ERRADO.***
E) II, III, IV e V. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/ACV) 48/27- No projeto de unidades produtivas agroindustriais, a "Análise do Ciclo de Vida" é um dos principais métodos utilizados para a avaliação dos impactos ambientais de diferentes processos de trabalho. // Uma análise simplificada do ciclo de vida da cachaça comparou casos de produtores industriais e de produtores artesanais. // A análise contemplou as seguintes etapas: colheita da cana-de-açúcar, moagem, fermentação, destilação e homogeneização até a etapa em que o produto está pronto para distribuição. // No produtor industrial, a cachaça destilada é transportada desde várias áreas para um local central, para a homogeneização. // Os dados relativos às emissões de CO_2 e de material particulado estão listados na tabela seguinte.

Dióxido de carbono e material particulado emitidos por dia durante o processo de fabricação da cachaça
Valores totais (Kg)

-	Fermentação CO_2	Queima do bagaço CO_2	Total de CO_2 emitido	Material particulado
Produtor artesanal	**640**	**2. 243,2**	**2.883,2**	**43,29**
Produtor industrial	**192.000**	**672.960**	**883.814,2**	**13 249,31**
Valores (kg) por unidade funcional - 1 litro de cachaça				
Produtor artesanal	**0,3657**	**+ 1,2818 = 1,6475**	**1,6475**	**0,0247**
Produtor industrial	**0,3491**	**+ 1,2236 = 1,5727**	**1,6882**	**1,5516**

NIGRI, E.L.; ROMEIRO FILHO, E.; ROCHA, S.D.F.; FARIA, P.E. **Comparando processos industriais e artesanais: uma aplicação da análise simplificada do ciclo de vida na produção de cachaça**. São Carlos, out. 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Considerando a situação descrita, avalie as seguintes afirmativas:

I. O impacto gerado por tonelada produzida entre pequenos produtores é ~~**menor**~~ que nos grandes produtores. ***=> ERRADO. Pela comparação acima, considerando apenas a fermentação e a queima do bagaço, mas descartando o transporte para homogeneização por parte do produtor industrial, a produção artesanal acarreta um impacto maior, sendo 1,6475kg/l, contra 1,5727kg/l da produção industrial.***

II. Quanto maior o volume de produção de um insumo ou produto, maior o impacto gerado ao ambiente. ***=> CERTO. Quanto mais unidades produzidas, mais emissões de CO2 e de material particulado e, consequentemente, maior impacto provocado ao meio ambiente.***

III. A comparação entre impactos ambientais gerados em processos industriais e artesanais varia de acordo com suas especificidades. ***=> CERTO. Processos mais danosos (ex.: exploração de petróleo) trazem impactos industriais muito maiores e mais graves ao meio ambiente do que a produção de flores.***

IV. O aumento da necessidade de transporte entre as unidades da cadeia de produção e consumo agrava o impacto ambiental. ***=> CERTO. Os transportes respondem por cerca de 2/3 dos custos logísticos, além da elevada emissão de CO2, devido à queima de combustíveis fósseis.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) I e III. ***=> ERRADO.***
C) II e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, III e IV. ***=> ERRADO.***
*E) II, III e IV. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 49/16- Leia o texto:

Em uma campanha publicitária que visa à redução do consumo de energia elétrica em residências, identificam-se as recomendações a seguir:

• Substitua lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas ou lâmpadas de LED; ***=> Lâmpadas incandescentes transformam a maior parte da energia elétrica em calor, não em luz. LED e fluorescentes têm muito menos dissipação térmica. Consequência: Reduz desperdício de energia convertida em calor.***

• Evite usar o chuveiro elétrico com a chave na posição inverno ou quente; ***=> O chuveiro elétrico é um dos equipamentos que mais consomem energia, porque converte praticamente toda a energia elétrica em calor para aquecer a água. Consequência: Redução direta da energia elétrica convertida em calor.***

• Acumule grande quantidade de roupa para ser passada a ferro elétrico de uma só vez; ***=> O ferro elétrico consome muito ao aquecer a resistência interna (energia elétrica → energia térmica). Ao acumular roupas, reduz-se o número de ciclos de aquecimento/resfriamento. Consequência: Economiza energia térmica resultante da conversão de energia elétrica.***

• Evite o uso de tomadas múltiplas para ligar vários aparelhos simultaneamente; ***=> Tomadas múltiplas podem causar aquecimento indesejado, mau contato e perdas. Consequência: Relaciona-se à redução de perdas por calor gerado por mau dimensionamento ou sobrecarga.***

• Utilize, na instalação elétrica, fios de diâmetros recomendados às suas finalidades. ***=> Fios subdimensionados aumentam a resistência elétrica e dissipam energia em forma de calor (efeito Joule). Consequência: Menos energia elétrica desperdiçada como energia térmica em forma de calor.***

. Conclusão: Todas as recomendações buscam evitar que a energia elétrica seja desperdiçada como calor, seja no aquecimento intencional (chuveiro, ferro) ou no aquecimento indesejado (lâmpadas incandescentes, fiação inadequada, tomadas múltiplas).

A característica comum a essas recomendações é a **proposta de economizar energia por intermédio da redução:**

A) da potência de aparelhos e dispositivos elétricos. ***=> ERRADO. Nem todas as recomendações reduzem a potência dos aparelhos.***

B) do tempo de utilização de aparelhos e dispositivos elétricos. ***=> ERRADO. Apenas o ferro poderia sugerir algo próximo disso. As outras tratam de conversão térmica e eficiência.***

*C) do consumo de energia elétrica convertida em energia térmica. ***=> CERTO. Todas as recomendações buscam evitar que a energia elétrica seja desperdiçada como calor, seja no aquecimento intencional (chuveiro, ferro) ou no aquecimento indesejado (lâmpadas incandescentes, fiação inadequada, tomadas múltiplas).***

D) do consumo de energia elétrica por correntes de fuga. ***=> ERRADO. Só se aplica a problemas de isolamento. Não é foco das recomendações.***

E) do consumo de energia térmica convertida em energia elétrica. ***=> ERRADO. Isso seria o caso de usinas termoelétricas, não de residências.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 50/16- Leia o texto:

Uma indústria de blocos cerâmicos pretende utilizar queima de biomassa resultante de resíduos de madeira, para gerar energia térmica para seus fornos, que, atualmente, utilizam gás natural. ***//*** **Tal iniciativa poderá reduzir o consumo de combustível, porém será necessário um investimento no valor de 20% do consumo/ano atual de combustível, visando à adaptação dos fornos**. ***//*** **Além disso, o transporte anual dos resíduos da fonte geradora até a indústria irá custar 5% do consumo/ano atual de combustíve**l. ***//*** **Estima-se que essa alteração promova uma economia, no consumo/ano atual de combustível, de 10% ao ano**.

. Assumindo que o consumo/ano atual = 100 unidades monetárias (exemplo didático).

- Dados (por ano, relativos ao consumo/ano atual = 100):
. Investimento inicial (uma vez): 20% => 20.
. Custo de transporte anual: 5% => 5 por ano.
. Economia no consumo (combustível) estimada: 10% => 10 por ano.

1) Economias e custos anuais (após o investimento inicial):
. Economia anual bruta de combustível = 10
. Menos transporte anual = 5
.. Economia líquida anual = 10 – 5 = 5.

2) Fluxo de caixa acumulado ano a ano (início no ano 0 quando se faz o investimento):
. Ano 0 (investimento): –20 (investimento inicial)
. Ano 1: +5 → acumulado = –20 + 5 = –15
. Ano 2: +5 → acumulado = –15 + 5 = –10
. Ano 3: +5 → acumulado = –10 + 5 = –5
. Ano 4: +5 → acumulado = –5 + 5 = 0 (ponto de equilíbrio ao final do 4º ano)
. Ano 5: +5 → acumulado = 0 + 5 = +5 (a partir do 5º ano há benefício líquido positivo)

A partir da situação descrita, avalie as afirmações a seguir:
I. A partir do quinto ano, a indústria começaria a ter benefícios econômicos. ***=> CERTO. Ao fim de 4 anos entra-se no ponto de equilíbrio e, a partir do 5º ano, a indústria passa a ter benefício.***
II. Na proposta apresentada, a indústria ~~**substituiria**~~ o combustível atual por uma fonte de energia com menor produção e emissão de partículas devido ao processo de combustão (particulados). ***=> ERRADO. Não há informação no enunciado que garanta que a queima da biomassa produzirá menor emissão de particulados que o gás natural. Na prática, a queima de biomassa tende a gerar mais particulados que a combustão limpa do gás natural, portanto, a assertiva de que substituiria por fonte com menor emissão de particulados é falsa.***
III. Na proposta apresentada, a indústria substituiria o combustível atual por uma fonte renovável de energia. ***=> CERTO. Biomassa residual de madeira é uma fonte renovável (resíduos orgânicos reaproveitados).***
IV. O valor do investimento ~~**supera**~~ os benefícios promovidos com a economia de combustível durante os 5 primeiros anos. ***=> ERRADO. Os benefícios líquidos nos 5 primeiros anos: economia líquida anual 5 × 5 anos = 25. O investimento único foi 20. Como 25 > 20, o investimento não supera os benefícios nos primeiros 5 anos.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) II. ***=> ERRADO.***
B) IV. ***=> ERRADO.***
C) I e II. ***=> ERRADO.***
*D) I e III. ***=> CERTO.***
E) III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA/ADAP) 51/03- Leia o texto:

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. // Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. // **Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,020 para cada kWh consumido**, // e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,035 para cada kWh consumido. // Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, // basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular (II)	0,010	24	0,240
Chuveiro 3.500 W (I)	3,500	0,5	1,750
Chuveiro 5.500 W (I)	5,500	0,5	2,250
Lâmpada de LED (III)	0,008	5	0,040
Lâmpada fluorescente	0,015	5	0,075
Lâmpada incandescente (III)	0,060	5	0,300
Modem de internet em stand-by (II)	0,005	24	0,120
Modem de internet em uso	0,012	8	0,096

Disponível em: <https://www.educandoseubolso.blog.br>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, **os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias,** avalie as afirmações a seguir.

. Tarifa bandeira verde = R$ 0,50/kWh.
. Tarifa bandeira amarela = R$ 0,50 (verde) + R$ 0,020 (amarela) = R$ 0,52/kWh.

I. Em bandeira amarela, **o valor mensal da tarifa de energia elétrica** para um chuveiro de 3.500 W seria de ~~**R$ 1,05**~~, e de ~~**R$ 1,65**~~, para um chuveiro de 5.500 W. ***=> ERRADO. R$27,30 e R$ 35,10.***	
- Cálculo para o chuveiro 3.500 W: ***. Consumo diário = 1,750 kWh (tabela).*** ***. Consumo mensal = 1,750 kWh × 30d = 52,5 kWh.*** ***. Custo em bandeira amarela:*** ***.. Custo mensal: 52,5 kWh × R$0,52/kWh = R$27,30***	***Cálculo para o chuveiro 5.500 W:*** ***. Consumo diário = 2,250 kWh (tabela)*** ***. Consumo mensal = 2,250 kWh × 30d = 67,5 kWh.*** ***. Custo em bandeira amarela:*** ***.. Custo mensal: 67,5 × R$0,52/ kWh = R$ 35,10***
II. Deixar um carregador de celular e um *modem* de internet em *stand-by* conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de ~~**R$ 5,78,**~~ em bandeira amarela. ***=> ERRADO.***	***. Carregador + Modem: 0,240 + 0,120 = 0,360 kWh/dia*** ***.. Consumo mensal = 0,360 kWh/dia × 30d = 10,8 kWh/mês.*** ***. Custos (bandeira verde e bandeira amarela):*** ***.. Custo bandeira verde = 10,8 kWh/mês × R$0,50 = $ 5,40.*** ***.. Custo bandeira amarela = 10,8 kWh/mês × R$0,52 = R$ 5,62***
III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED. ***=> CERTO.***	***. LED: 0,040 kWh/dia*** ***. Incandescente: 0,300 kWh/dia*** ***.. Diferença diária = 0,300 – 0,040 = 0,260 kWh/dia.*** ***.. Diferença mensal = 0,260 × 30 = 7,8 kWh/mês.*** ***.. Custo extra bandeira verde = 7,8 kWh × R$0,50 = R$ 3,90.***

É correto o que se afirma em:

A) II, apenas. ***=> ERRADO.***
*B) III, apenas. ***=> CERTO.***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***
D) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/ENERGIA) 52/06- Analise o gráfico:

CENTROS URBANOS MEMBROS DO GRUPO "ENERGIA-CIDADES"



LE MONDE Diplomatique Brasil. **Atlas do Meio Ambiente**, 2008, p. 82.

No mapa, registra-se uma prática exemplar para que as cidades se tornem sustentáveis de fato, favorecendo as **trocas horizontais**, *//* ou seja, associando e conectando territórios entre si, evitando desperdícios no uso de energia. *//* Essa prática exemplar apoia-se, fundamentalmente, na:

. Trocas horizontais são relacionamentos entre pares ou entre municípios/centros no mesmo nível — colaboração lateral, não comando de cima para baixo.

. Associar e conectar territórios: formar uma rede de cidades que trocam recursos, informação e serviços para maior eficiência.

A) ~~**centralização**~~ de decisões políticas. ***=> ERRADO. Implica decisões vindas de um centro único (vertical). Não combina com trocas horizontais.***

*B) atuação estratégica em rede. ***=> CERTO. Descreve exatamente cidades conectadas entre si formando uma rede para trocar recursos e reduzir desperdício.***

C) ~~**fragmentação**~~ de iniciativas institucionais. ***=> ERRADO. É o oposto disso.***

D) ~~**hierarquização**~~ de autonomias locais. ***=> ERRADO. Sugere níveis e comando vertical; não coincide com trocas horizontais.***

E) ~~**unificação**~~ regional de impostos. ***=> ERRADO. É uma medida fiscal centralizadora/estrutural, não corresponde à ideia de trocas horizontais entre cidades.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 53/03- Leia o texto:

Na história das civilizações humanas, a agricultura esteve relacionada à origem de um fenômeno que se tornaria o marco da economia alimentar: o aumento demográfico. ***//*** Entretanto, apesar de toda a força civilizatória da agricultura, **muitos povos tornaram-se vulneráveis por falta de alimentos**.

Mesmo com o aumento do volume de alimentos, o número de indivíduos subnutridos é grande, como demonstrado pelos dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). ***//*** **A análise dos dados revela que, até 2014, a quantidade de pessoas desnutridas no mundo estava diminuindo, porém, entre 2015 e 2017, esse número aumentou.**

LIMA, J. S. G. **Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança.** Ciência e Cultura, v. 69, n. 2, 2017 (adaptado).

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN): "é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. (...) Embora o Brasil seja um dos maiores produtores de alimento do mundo, parcela significativa da população não tem acesso aos alimentos básicos necessários para a vida cotidiana. Situações de insegurança alimentar e nutricional podem ser detectadas a partir de diferentes tipos de problemas, tais como fome, obesidade, doenças associadas à má alimentação, o consumo de alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde, estrutura de produção de alimentos predatória em relação ao ambiente natural ou às relações econômicas e sociais; alimentos e bens essenciais com preços abusivos e a imposição de padrões alimentares que não respeitam a diversidade cultural" - IPEA (2004).

Em suma, a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) não se limita só à quantidade de alimentos produzidos; envolve também qualidade, acesso, uso (nutrição) e sustentabilidade (aspectos socioeconômicos e ambientais). Inclui respeito à diversidade cultural e garantia de alimentos adequados e saudáveis.

Considerando a segurança alimentar e a nutrição no mundo, avalie as afirmações a seguir:

I. O conceito de segurança alimentar e nutricional admite que a fome e a desnutrição são problemas de oferta adequada e garantia de alimentos saudáveis, respeitando-se a diversidade cultural e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. ***=> CERTO. A definição está alinhada ao conceito amplo de SAN (quantidade, qualidade, culturalidade e sustentabilidade).***

II. A segurança alimentar e nutricional compreende a produção e a disponibilidade de alimentos, bem como o acesso à alimentação adequada e saudável. ***=> CERTO. Reforça exatamente os eixos clássicos da SAN: produção/disponibilidade e acesso (físico/econômico), além de adequação.***

III. A escassez da oferta de alimentos nas últimas décadas ~~**decorre da falta de processos de produção e disseminação tecnológica**~~ que garantam a produção no campo frente às mudanças climáticas. ***=> ERRADO. Essa afirmação atribui à escassez apenas (ou primariamente) à falta de tecnologia. Na realidade, apesar de desafios (incluindo mudanças climáticas e necessidades tecnológicas), a escassez/insegurança alimentar decorre de múltiplos fatores: distribuição desigual, pobreza e falta de acesso econômico, conflitos, crises políticas, perdas e desperdícios, políticas agrícolas, dentre outros. Além disso, globalmente, a produção de alimentos cresceu em muitas regiões; o problema central costuma ser acesso e distribuição, não apenas ausência de tecnologia. Portanto, a afirmação é incorreta/irrealista por ser causal e exclusiva.***

É correto o que se afirma em:

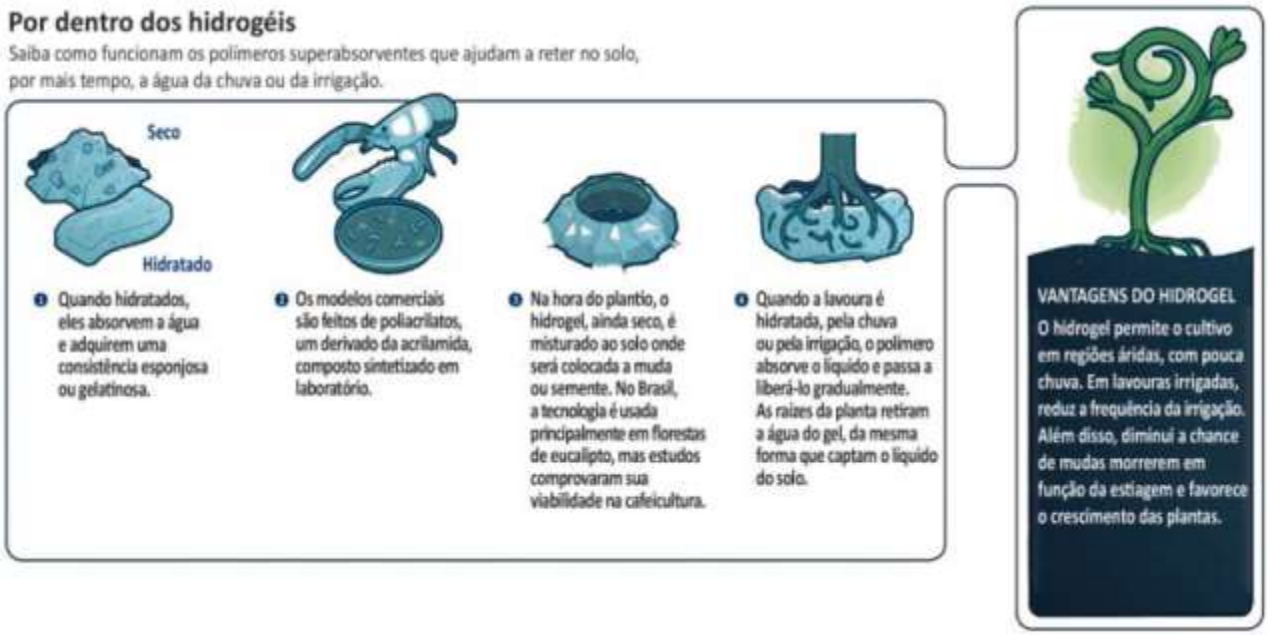
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) III, apenas. ***=> ERRADO.***
*C) I e II, apenas. ***=> CERTO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 54/05- Leia os textos:

Hidrogéis são materiais poliméricos em forma de pó, grão ou fragmentos semelhantes a pedaços de plástico maleável. // Surgiram nos anos 1950, nos Estados Unidos da América e, desde então, têm sido usados na agricultura. // Os hidrogéis ou polímeros hidrorretentores podem ser criados a partir de polímeros naturais ou sintetizados em laboratório. // Os estudos com polímeros naturais mostram que eles são viáveis ecologicamente, mas ainda não comercialmente.

No infográfico abaixo, explica-se como os polímeros naturais superabsorventes, quando misturados ao solo, podem viabilizar culturas agrícolas em regiões áridas.



Disponível em: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 18 jul. 2017 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, assinale a opção correta:

A) O uso do hidrogel, em caso de estiagem, propicia a ~~**mortalidade**~~ dos pés de café. ***=> ERRADO. Pelo contrário, a função dos hidrogéis é reter água no solo e ajudar a planta em períodos secos, não causar mortalidade.***

B) O hidrogel criado a partir de polímeros naturais ~~**deve ter**~~ seu uso restrito a solos áridos. ***=> ERRADO. O texto indica uso em agricultura e mostra aplicação em regiões áridas, mas não afirma restrição apenas a solos áridos; hidrogéis são usados em diferentes tipos de cultivo/solos.***

*C) Os hidrogéis são usados em culturas agrícolas e florestais e em diferentes tipos de solos. ***=> CERTO. O texto afirma que hidrogéis são usados na agricultura (e o enunciado e o infográfico apontam aplicações diversas, inclusive florestais e em solos áridos e outros), portanto essa alternativa é a que corresponde melhor ao conteúdo apresentado.***

D) O uso de hidrogéis naturais é ~~**economicamente**~~ viável em lavouras tradicionais de larga escala. ***=> ERRADO. O texto diz que polímeros naturais mostram viabilidade ecológica, mas ainda não comercial — logo, não há comprovação de viabilidade econômica para grande escala.***

E) O uso dos hidrogéis permite que as plantas sobrevivam ~~**sem a água**~~ da irrigação ou das chuvas. ***=> ERRADO. Hidrogéis ajudam a reter água, mas não substituem completamente fontes de água: não permitem a sobrevivência sem qualquer aporte hídrico.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/AGRO/ADAP) 55/02- Leia o texto:

Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura de 2014, ***//*** **a agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos no mundo** ***//*** e **é guardiã de aproximadamente 75% de todos os recursos agrícolas do planeta**. ***//*** Nesse sentido, a **agricultura familiar é fundamental para a melhoria da sustentabilidade ecológica**.

Disponível em: <http://www.fao.org>.
Acesso em: 29 ago. 2017 (adaptado).

. Agricultura Familiar: "Globalmente, não existe uma definição universal sobre agricultura familiar e, em alguns países, o conceito é bastante amplo no que se refere ao tamanho da propriedade e aos diferentes níveis de renda e de produção, sendo que o referencial básico diz respeito unicamente à sua condução, estritamente familiar. Esse é o caso dos Estados Unidos, por exemplo. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), nesse país o conceito de agricultura familiar inclui propriedades de todos os tamanhos, e com diferentes níveis de renda e administradas pela família. (...) No Brasil, a partir de 2006 foram definidos alguns critérios que determinam o pertencimento, ou não, de uma produção agrícola em um contexto familiar. De acordo com a Lei nº 11.326/2006, para ser considerado como agricultor familiar é preciso que a propriedade tenha, no máximo, quatro módulos fiscais (que varia conforme o município e a proximidade maior ou menor com as zonas urbana e rural), onde seja utilizada predominantemente mão de obra da própria família, assim como a base de sustentação da renda familiar tenha origem nas atividades econômicas vinculadas ao próprio empreendimento" (Embrapa, 2014).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir:

I. Os principais desafios da agricultura familiar estão relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade ambiental e à capacidade produtiva. ***=> CERTO. O próprio texto destaca o papel central da agricultura familiar na produção de alimentos e na guarda de recursos agrícolas; portanto, faz sentido que seus desafios envolvam segurança alimentar (produção e acesso), sustentabilidade ambiental (preservação dos recursos) e capacidade produtiva (manter/expandir produção). Essas categorias são coerentes com o papel descrito.***

II. As políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar devem fomentar a inovação, respeitando o tamanho das propriedades, as tecnologias utilizadas, a integração de mercados e as configurações ecológicas. ***=> CERTO. Políticas eficazes para agricultura familiar precisam ser adaptadas às características locais (tamanho das propriedades, técnicas usadas, condições ecológicas) e buscar integração a mercados e inovação para aumentar renda e sustentabilidade. Isso está alinhado com o papel e as necessidades apontados pelo texto.***

III. A maioria das propriedades agrícolas no mundo tem caráter familiar, entretanto o trabalho realizado nessas propriedades é ~~**majoritariamente resultante da contratação de mão de obra assalariada**~~. ***=> ERRADO. Se as propriedades têm caráter familiar, o regime de trabalho predominante é o trabalho da própria família (mão de obra familiar), não a contratação massiva de assalariados. Portanto, a segunda parte da frase contradiz a noção de "caráter familiar".***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) III, apenas. ***=> ERRADO.***

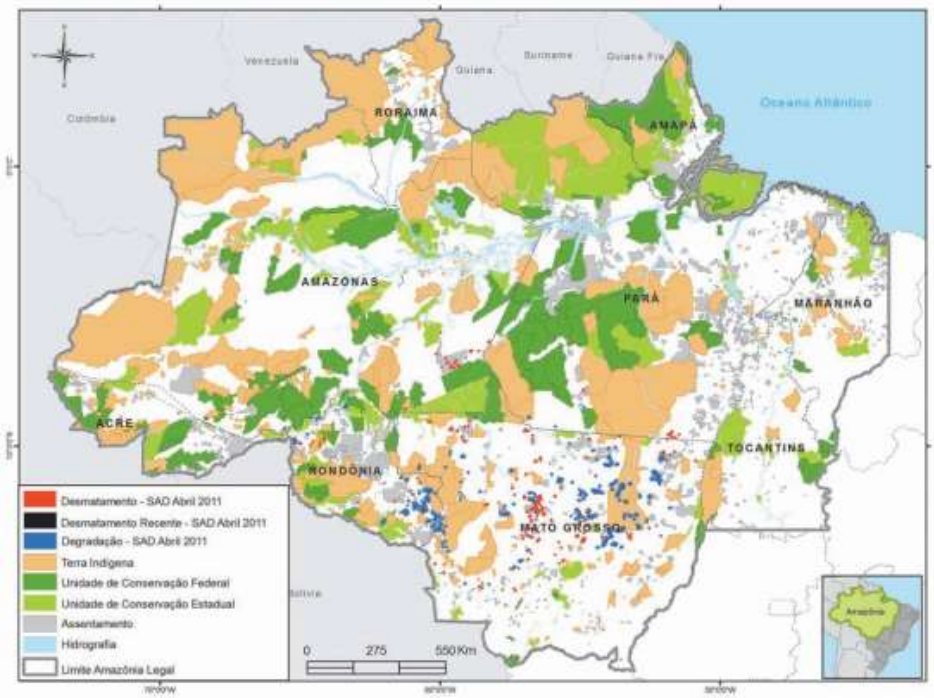
*C) I e II, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 56/05- Analise o gráfico:



Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011>. Acesso em: 20 ago. 2011.

O ritmo de desmatamento na Amazônia Legal diminuiu no mês de junho de 2011, segundo levantamento feito pela organização ambiental brasileira Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia). // O relatório elaborado pela ONG, a partir de imagens de satélite, apontou desmatamento de 99 km² no bioma em junho de 2011, uma redução de 42% no comparativo com junho de 2010. // No acumulado entre agosto de 2010 e junho de 2011, o desmatamento foi de 1.534 km², aumento de 15% em relação a agosto de 2009 e junho de 2010. // O estado de Mato Grosso foi responsável por derrubar 38% desse total e é líder no ranking do desmatamento, seguido do Pará (25%) e de Rondônia (21%).

Disponível em: <http://www.imazon.org.br/imprensa/imazon-na-midia>. Acesso em: 20 ago. 2011(com adaptações).

De acordo com as informações do mapa e do texto:

. Desmatamento em junho de 2011: 99 km².
. No acumulado entre ago/2010 e jun/2011: 1 534 km², aumento de 15% em relação a ago/2009–jun/2010.
. Participação por estado no acumulado: Mato Grosso 38%, Pará 25%, Rondônia 21%.

A) foram desmatados 1.534 km² na Amazônia Legal ~~**nos últimos dois anos**~~. ***=> ERRADO. O texto diz que 1.534 km² é o acumulado entre agosto de 2010 e junho de 2011 (um período menor que dois anos). Portanto, a frase está incorreta.***
B) ~~**não houve aumento**~~ do desmatamento no último ano na Amazônia Legal. ***=> ERRADO. O texto afirma que houve aumento de 15% no acumulado (ago/2010–jun/2011) em relação ao período anterior (ago/2009–jun/2010). Logo, houve aumento.***
*C) três estados brasileiros responderam por 84% do desmatamento na Amazônia Legal entre agosto de 2010 e junho de 2011. ***=> CERTO. Somar as participações: 38% (Mato Grosso) + 25% (Pará) + 21% (Rondônia) = 84%. Isso corresponde exatamente ao enunciado.***
D) o estado do ~~**Amapá**~~ apresenta alta taxa de desmatamento em comparação aos demais estados da Amazônia Legal. ***=> ERRADO. O texto cita os três estados líderes (Mato Grosso, Pará, Rondônia); Amapá não é mencionado como líder nem com participação relevante no enunciado. Portanto, a afirmação não é suportada.***
E) o desmatamento na Amazônia Legal, em junho de 2010, foi de ~~**140 km²**~~, comparando-se o índice de junho de 2011 ao índice de junho de 2010. ***=> ERRADO. O texto informa apenas que em junho de 2011 houve 99 km² e que isso representa uma redução de 42% em comparação com junho de 2010. Se X é o valor de junho/2010, então 99 = X × (1 − 0.42) = 0.58X ⇒ X = 99 ÷ 0.58 = 170,689... ≈ 171 km², não 140 km²... (Cálculo passo a passo: 99 ÷ 0,58 = 170,689...).***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/RESA/RSA/POL/ADAP) 57/11- Leia o texto:

O gás ozônio (O_3) e os clorofluorcarbonos (CFCs) são exemplos da dificuldade de se classificar uma substância como poluente, pois podem trazer benefícios ou prejuízos à sociedade e aos seres vivos. // O **ozônio, nas camadas mais baixas da atmosfera, é tóxico**, // mas, **na estratosfera, absorve radiação ultravioleta (UV) proveniente do Sol, evitando os efeitos nocivos do excesso dessa radiação nos seres vivos**.

Os **CFCs apresentam baixa toxicidade e são inertes na baixa atmosfera**. // Entretanto, **quando atingem a estratosfera, são decompostos pela radiação UV, liberando átomos e compostos que destroem moléculas de ozônio**, sendo, portanto, considerados os principais responsáveis pela destruição do ozônio na estratosfera.

De acordo com as ideias do texto acima:

O texto diz que o ozônio (O_3) tem efeitos diferentes conforme a altitude:
. Na troposfera (camadas mais baixas): o ozônio é tóxico.
. Na estratosfera (camada superior): o ozônio absorve radiação ultravioleta (UV) do Sol, protegendo os seres vivos.
. Os CFCs (clorofluorcarbonos) são estáveis na baixa atmosfera, mas, ao alcançar a estratosfera, a radiação UV os decompõe, liberando substâncias que destroem o ozônio.

A) os CFCs são nocivos aos seres vivos, pois ~~**impedem**~~ a incidência da radiação ultravioleta na superfície terrestre. ***=> ERRADO. O texto afirma que a camada de ozônio protege reduzindo a incidência de UV. Os CFCs destroem o ozônio, ou seja, aumentam (não impedem) a incidência de UV — logo, a justificativa está invertida.***

B) a camada de ozônio ~~**é responsável pela maior incidência**~~ da radiação ultravioleta na superfície terrestre. ***=> ERRADO. É o contrário: a camada de ozônio reduz a incidência de UV na superfície.***

C) o ~~**ozônio e os CFCs**~~ são os principais responsáveis pelas mudanças climáticas observadas nos últimos anos. ***=> ERRADO. O texto fala de proteção contra UV e destruição do ozônio por CFCs; mudanças climáticas são outro tema (gases de efeito estufa, CO_2, metano e outros.), não abordado como papel principal de ozônio/CFCs no texto.***

D) a camada de ozônio na estratosfera tem sido recuperada ~~**devido às interações da radiação ultravioleta com os CFCs**~~. ***=> ERRADO. Pelo texto, a interação da radiação UV com CFCs decompõe os CFCs e isso diminui a camada de ozônio (destruição), não a recupera. A recuperação da camada de ozônio na estratosfera deve-se, em grande parte, ao Protocolo de Montreal (1987), em que os países signatários, desenvolvidos e em desenvolvimento, se comprometeram em reduzir e, posteriormente, eliminar o CFC e o Brometo de Metila.***

*E) a camada de ozônio protege os seres vivos do excesso de radiação ultravioleta e pode ser destruída pela ação dos CFCs na estratosfera. ***=> CERTO. Resume exatamente as duas ideias principais do texto: a função protetora do ozônio estratosférico e a destruição desse ozônio pelos CFCs quando chegam à estratosfera.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/RESA/RSA/POL/ADAP) 58/12- Analise a figura:



"É verdade, Joana, a ameaça dos clorofluorcarbonos à camada de ozônio pode ser séria, mas a ameaça da camada de ozônio à indústria dos clorofluorcarbonos é igualmente séria."

Sydney Harris. *In*: Arthur W. Wiggins e C. M. Wynn. **As 5 maiores idéias da ciência** (com adaptações).

De acordo com a fala do personagem na charge:

*A) meio ambiente e produção industrial são fatores igualmente relevantes na discussão sobre ética e desenvolvimento. ***=> CERTO. A fala do personagem equilibra (ou coloca em pé de igualdade) preocupações ambientais e produtivas ao tratar de ética e desenvolvimento, então essa alternativa traduz corretamente esse equilíbrio.***

B) a ~~**defesa da ética sobrepõe-se ao poder industrial**~~, representado, na discussão, por Joana. ***=> ERRADO, porque alternativa afirma uma prevalência (a ética se sobrepõe ao poder industrial). A fala da charge, conforme indicada pela alternativa correta, não apresenta essa supressão/ hierarquia; apresenta equivalência.***

C) os estragos na camada de ozônio ~~**têm retardado a implementação de tecnologias voltadas para o desenvolvimento sustentável.**~~ ***=> ERRADO, porque trata de uma relação causal específica (estragos no ozônio retardando implementação de tecnologias sustentáveis) que não corresponde ao conteúdo da fala — a charge não sugere essa causalidade.***

D) a ~~**camada de ozônio ameaça a indústria dos CFCs**~~ porque o gás O_3 reage com o cloro prejudicando a formação dos CFCs. ***=> ERRADO, por ser cientificamente confuso e fora de contexto: não são as reações do ozônio que "prejudicam a formação dos CFCs"; CFCs são substâncias sintéticas cuja decomposição libera cloro que destrói O_3. Além disso, a fala da charge não afirma isso.***

E) o ~~**discurso em defesa da ética na utilização de tecnologias estimula o avanço industrial**~~. ***=> ERRADO. A alternativa afirma um efeito direto (defesa ética → estímulo ao avanço industrial). A fala da charge não diz que a defesa da ética estimula a indústria; fala de relevância/equilíbrio entre ambiente e produção, não de estímulo industrial.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 59/15- Analise a figura:



Laerte. Brasil. **Almanaque de cultura popular.** Ano 10, jul./2008, n.º 111, p. 34 (com adaptações).

=> A charge mostra os efeitos do aquecimento global — o aumento médio da temperatura da Terra e suas consequências climáticas (secas, inundações, furacões, desertificação, elevação do nível do mar) – na "terra dos pinguins" e a ironia de se comprar uma geladeira/freezer num lugar, teoricamente, com temperaturas abaixo de 0^o C

Paralelamente à mensagem jocosa, existe, na charge acima, outra mensagem subjacente, que remete ao fenômeno conhecido como:

A) ~~**efeito estufa**~~, observado a partir da Revolução Industrial, o qual corresponde ao aumento da temperatura global da Terra. ***=> ERRADO. Efeito estufa é o processo físico pelo qual gases na atmosfera (CO_2, CH_4, etc.) retêm parte da radiação infravermelha da Terra, mantendo a temperatura média. Embora relacionado, a alternativa A descreve o efeito estufa como "observado a partir da Revolução Industrial, corresponde ao aumento da temperatura global" — essa afirmação confunde causa (efeito estufa) com efeito observado (aquecimento global).***

*B) aquecimento global, que pode causar secas, inundações, furacões, desertificação e elevação dos níveis dos oceanos. ***=> CERTO. Aquecimento global é o aumento da temperatura média da Terra, com impactos como secas, inundações, furacões, desertificação e elevação do nível dos oceanos. Essa alternativa descreve exatamente as consequências evocadas pela charge.***

C) ~~**escurecimento global**~~, que é causado pela presença, na atmosfera, de material particulado oriundo da poluição. ***=> ERRADO. Escurecimento global (global dimming) refere-se à redução da radiação solar que atinge a superfície da Terra causada por aerossóis e partículas na atmosfera. Não corresponde ao tema típico de charges sobre calotas derretendo ou aumento do nível do mar.***

D) ~~**mudança sazonal no trajeto das correntes marinha**~~s, que altera o ciclo migratório dos pinguins. ***=> ERRADO. Mudança sazonal no trajeto das correntes marinhas que altera o ciclo migratório dos pinguins — muito específica e localizada; a charge passa uma mensagem global (temperatura e seus impactos), não uma variação sazonal de correntes nem só sobre migração de pinguins.***

E) ~~**aumento do buraco na camada de ozônio**~~, causado pela presença, na estratosfera, de gases utilizados em sistemas de refrigeração. ***=> ERRADO. Aumento do buraco na camada de ozônio (estratosfera) foi associado a gases CFCs e causa aumento da radiação UV, não diretamente as consequências climáticas citadas (furacões, elevação do nível do mar). Além disso, o problema do ozônio é distinto do aquecimento global.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/POL) 60/03- A exposição aos raios ultravioleta tipo B (UVB) causa queimaduras na pele, que podem ocasionar lesões graves ao longo do tempo. // Por essa razão, recomenda-se a utilização de filtros solares, que deixam passar apenas certa fração desses raios, indicada pelo Fator de Proteção Solar (FPS). // Por exemplo, um protetor com FPS igual a 10 deixa passar apenas 1/10 (ou seja, retém 90%) dos raios UVB. Um protetor que retenha 95% dos raios UVB possui um FPS igual a:

RESOLUÇÃO

FPS = 10, isto significa que o protetor "deixa passar" 1/10, isto é, 10% dos raios UVB. Logo, ele retém 90%, ok?

- Em geral:
. Fração que Passa + Fração Retida = 1 ou 100%
. Fração que Passa = 1/FPS => 1/10 = 0,1 ou 10%
. Fração Retida (FRT) = 1– (1/FPS) => 1 – 0,1 = 0,9 ou 90%

=> Qual FPS retém 95% dos raios UVB?
. Se o protetor retém 95%, então, significa que apenas 5% passam.
.. Fração que passa (FQP) = 5% = 0,05

. Aplicar a relação FPS = 1 / FQP
.. FPS = 1 / 0,05
.. FPS = 20

(...) Um protetor que retenha 95% dos raios UVB possui um FPS igual a:
A) 95. ***=> ERRADO.***
B) 90. ***=> ERRADO.***
C) 50. ***=> ERRADO.***
*D) 20. ***=> CERTO.***
E) 5. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/ONU) 61/37*X(ANULADA)- Analise o texto:

Uma fábrica de mesas de sinuca pretende adotar tecnologias limpas em conformidade com as diretrizes da ONU (Rio 92 — Agenda 21). **//** A mesa tem componentes reaproveitáveis ou recondicionáveis com vidas úteis diversas, como a base de granito e a estrutura de madeira. **//** Há componentes de menor vida útil cujo reaproveitamento é mais oneroso que a produção de componentes novos e que parecem não representar um perigo para o meio ambiente, como a peça de tecido verde, frequentemente rasgada pelas pontas dos tacos, que reveste a base de granito.

Alfredo Jefferson de Oliveira, 2000
(com adaptações).

=> Resumo: Fábrica de mesas de sinuca quer reduzir impacto ambiental (redução de desperdícios), ignorando custos. As mesas têm componentes com vidas úteis diferentes: alguns (granito, madeira) são duráveis e recondicionáveis; outros (tecido verde) têm vida curta e reaproveitamento oneroso. Qual a melhor opção, a longo prazo, para reduzir impacto ambiental?

Visando à **redução do impacto ambiental da produção de mesas de sinuca, com a redução dos desperdícios de material e desprezando-se os custos envolvidos, a melhor opção, a longo prazo**, para a fábrica é:

Objetivo principal: Reduzir o impacto ambiental da produção e do ciclo de vida do produto — ou seja, minimizar extração/fabricação de peças novas, maximizar reuso/remanufatura e reduzir resíduos.

A) ~~**vender as mesas de sinuca**~~ e produzir componentes a serem substituídos durante as manutenções. ***=> ERRADO. Resultado: fábrica transfere responsabilidade; ainda haverá muita produção de peças de reposição (mais manufatura), menos incentivo à recuperação integrada. Não é a melhor opção para reduzir produção e desperdício a longo prazo.***

B) alugar as mesas de sinuca por um prazo inferior ao "tempo médio até a primeira falha" dos componentes, retornar as mesas para a fábrica e remanufaturá-las. ***=> RECURSO. Esse modelo (serviço/produto) cria incentivos fortes para durabilidade, reparabilidade e remanufatura — muito eficaz para reduzir impacto ambiental no longo prazo.***

C) ~~**vender as mesas de sinuca**~~, em regime de troca, a exemplo das baterias de automóveis, retornando os produtos usados para a fábrica e remanufaturá-las. ***=> ERRADO. Resultado: também promove retorno e remanufatura, mas, como as mesas são vendidas, o incentivo ao projeto para remanufatura e à manutenção eficiente é menor que no sistema de aluguel/posse do fabricante. Ainda é bom, mas tipicamente menos eficiente do que manter posse/controle (modelo B).***

D) ~~**reprojetar os componentes**~~, de modo a aumentar muito a vida útil da mesa. ***=> ERRADO. Resultado: aumentar vida útil é positivo (menos substituições), porém o texto diz que os componentes têm vidas diversas e alguns (o tecido) têm vida curta e reaproveitamento oneroso — aumentar muito a vida pode não ser factível ou eficiente para todas as partes. Além disso, sem um mecanismo de retorno/controle, mesmo um produto durável pode acabar descartado cedo por usuários. Então, é útil, mas isoladamente não é a melhor solução prática a longo prazo.***

E) rever seu processo de produção, ~~**reduzindo as perdas de materiais e energia, e vender os rejeitos para empresas recicladora**~~s. ***=> ERRADO. Resultado: melhorias valiosas (produção mais limpa, reciclagem), mas tratam da fase de fabricação e dos rejeitos; não atacam tão bem o problema do fim de vida do produto e da reutilização dos componentes duráveis quanto a remanufatura integrada (B).***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/RESA/RSA/ONU/ADAP) 62/01*X(ANULADA)- Leia o texto:

O regime internacional de mudanças climáticas, organizado no âmbito do Sistema das Nações Unidas há 24 anos, constitui, em essência, um arranjo institucional dinâmico e de construção permanente. // Criado para facilitar o entendimento e promover a cooperação entre as 195 partes signatárias, é dotado de estrutura jurídica e organizacional próprias. // **A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima prevê mecanismos para a solução dos conflitos e para a promoção da cooperação entre os Estados nacionais**.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v14i29.996>.
Acesso em: 22 jul. 2019 (adaptado).

- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, também denominada United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC):
. É o principal tratado internacional criado para enfrentar o problema do aquecimento global e das mudanças climáticas.
. É um acordo internacional adotado em 1992, durante a Rio-92, com o objetivo oficial e central, definido no Artigo 2º: "Estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em um nível que impeça interferências antropogênicas perigosas no sistema climático" — antropogênica "quer dizer" causada por atividades humanas.
. Quase todos os países do mundo (195 Estados + União Europeia) fazem parte e esses países são chamados de Partes da Convenção.
. A UNFCCC estabelece: princípios gerais (Responsabilidades Comuns, porém Diferenciadas, RCMD); diretrizes para cooperação internacional; obrigações gerais dos países; base jurídica para acordos posteriores.
. A Convenção em si não fixa metas obrigatórias de redução, mas cria o regime internacional do clima que permite:
.. Protocolo de Kyoto (1997): "Metas obrigatórias" para países desenvolvidos do Anexo I da UNFCCC, em que os signatários visam à redução da emissão de 5,2% do dióxido de carbono em relação a 1990.
.. Acordo de Paris (2015): compromissos climáticos para todos os países (NDCs) visando limitar o aquecimento global abaixo de 2 °C.

- Responsabilidades Comuns, porém Diferenciadas (RCMD): É um princípio central do direito ambiental internacional, especialmente da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).
.. Responsabilidades Comuns: Todos os países têm responsabilidade na proteção do meio ambiente global, porque todos contribuem, em algum grau, para problemas como as mudanças climáticas.
.. Porém Diferenciadas: Os países não têm a mesma responsabilidade, nem devem assumir as mesmas obrigações, porque os países desenvolvidos, historicamente, emitiram muito mais gases de efeito estufa (responsabilidade histórica). Eles possuem mais tecnologia, recursos financeiros e capacidade institucional para enfrentar o problema. Enquanto que os países em desenvolvimento contribuíram menos historicamente e têm prioridades como redução da pobreza.

A partir do contexto apresentado, **é correto afirmar que a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima objetiva:**

A) ~~estimular~~ **~~atores estatais e não estatais~~** a planejar e a executar conjuntamente programas dedicados a garantir a redução da interferência humana no meio ambiente. ***=> ANULADA. A UNFCCC realmente visa promover cooperação entre Estados (e posteriormente outros atores), para reduzir a interferência humana perigosa no clima. Esta alternativa condiz com o objetivo geral da Convenção, que é criar um fórum de cooperação internacional.***

B) **~~evitar a propagação do efeito estufa~~** por meio da criação de projetos que visem à redução das emissões a partir de medidas compensatórias, como plantação de árvores e melhor utilização de recursos naturais. ***=> ERRADO. Isso é mecanismo específico, associado historicamente aos MDL do Protocolo de Kyoto, não ao objetivo geral da Convenção.***

C) estabelecer mecanismos flexíveis destinados a permitir que países que não utilizam toda a sua quota prevista de emissões vendam o seu excedente a outros que necessitam de limites maiores. ***=> ERRADO. Também é característica do Protocolo de Kyoto (comércio de emissões), não da UNFCCC.***

D) promover o princípio da responsabilidade comum e demandas diferenciadas para **~~permitir que os países desenvolvidos alterem a média global de aumento da temperatura acordada~~**. ***=> ERRADO. A Responsabilidade Comum, porém Diferenciada (RCMD) é parte da Convenção, sim, mas o objetivo não é "permitir que países desenvolvidos alterem a média global da temperatura", algo sem sentido normativo; o objetivo é evitar interferência antropogênica perigosa no sistema climático.***

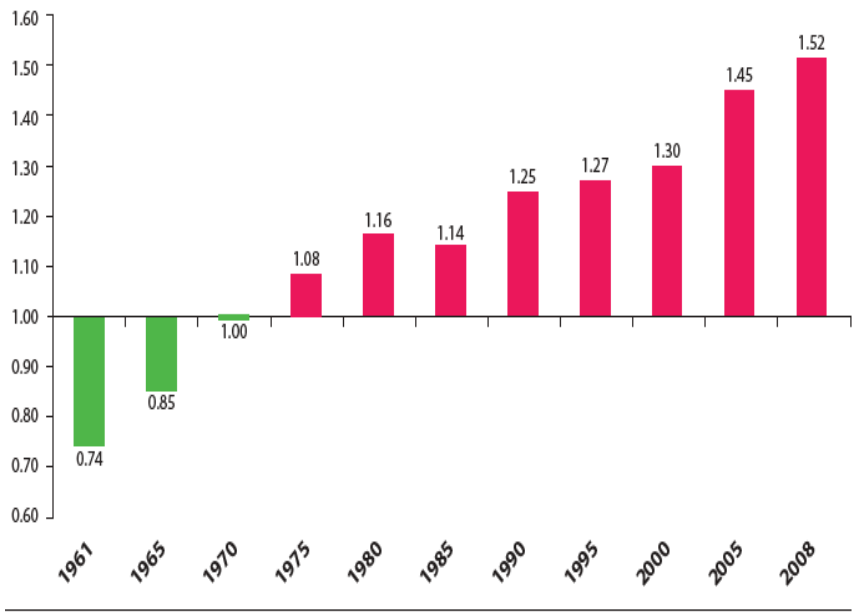
E) **~~assegurar~~** a continuidade dos compromissos para que as metas de redução de emissão mantenham-se regulares e estáveis ao longo dos próximos vinte anos. ***=> ERRADO. Nada disso consta da UNFCCC. Compromissos e metas vêm de acordos posteriores.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/RESA/RSA/IND/ADAP) 63/03- Leia o texto:

Pegada ecológica é um indicador que estima a demanda ou a exigência humana sobre o meio ambiente, considerando-se o nível de atividade para atender ao padrão de consumo atual (com a tecnologia atual). // É, de certa forma, uma maneira de medir o fluxo de ativos ambientais de que necessitamos para sustentar nosso padrão de consumo. // Esse indicador é medido em hectare global, medida de área equivalente a 10.000 m². // Na medida hectare global, são consideradas apenas as áreas produtivas do planeta. // **A biocapacidade do planeta, indicador que reflete a regeneração (natural) do meio ambiente, é medida também em hectare global. // Uma razão entre pegada ecológica e biocapacidade do planeta igual a 1 indica que a exigência humana sobre os recursos do meio ambiente é reposta na sua totalidade pelo planeta, devido à capacidade natural de regeneração. // Se for maior que 1, a razão indica que a demanda humana é superior à capacidade do planeta de se recuperar** e, // **se for menor que 1, indica que o planeta se recupera mais rapidamente**.

Figura: Razão entre a Pegada Ecológica e a Biocapacidade do Planeta



Disponível em:<http://financasfaceis.wordpress.com>. Acesso em: 10 ago. 2014.

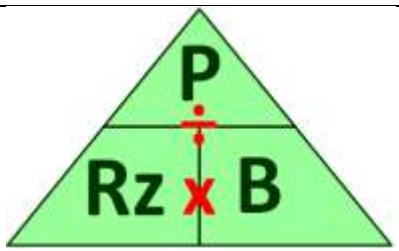
. Pegada ecológica: É quanto a humanidade consome de recursos naturais e serviços ecológicos da Terra. Em outras palavras, mede:
.. A área biologicamente produtiva necessária para produzir os recursos que usamos (alimentos, fibras, madeira, etc.) e absorver os resíduos que geramos (especialmente CO_2).
. Medida em hectares globais.
. É a demanda humana sobre a natureza.

. Biocapacidade: É quanto a natureza consegue fornecer — a capacidade dos ecossistemas de produzir recursos renováveis e absorver resíduos. Depende de:
.. Produtividade dos solos
.. Florestas
.. Oceanos
.. Tecnologias agrícolas
.. Manejo sustentável
. Medida em hectares globais
. É a oferta da natureza.

- Razão P:B = (Pegada ecológica) ÷ (Biocapacidade).
. Se = 1 → demanda = regeneração (equilíbrio).
. Se > 1 → demanda > regeneração (excesso de uso).
. Se < 1 → regeneração > demanda (recuperação).

. ↑ RZ =↑ P e B ↓

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025) =>



O **aumento da razão entre pegada ecológica e biocapacidade representado no gráfico evidencia:**

. Um aumento da razão indica que a pegada cresce mais rápido que a biocapacidade — ou a biocapacidade cai enquanto a pegada sobe —, em ambos os casos a demanda humana ultrapassa a capacidade natural de reposição.

A) redução das áreas de plantio do planeta para valores inferiores a 10.000 m2 devido ao padrão atual de consumo de produtos agrícolas. ***=> ERRADO. Isto mistura unidades e é uma afirmação específica, não derivada diretamente do aumento da razão.***

B) ~~**aumento**~~ gradual da capacidade natural de regeneração do planeta em relação às exigências humanas. ***=> ERRADO. Se isso acontecesse, a razão cairia, não subiria.***

C) ~~**reposição dos recursos naturais pelo planeta em sua totalidade**~~ frente às exigências humanas. ***=> ERRADO. Isso corresponderia à razão = 1; mas o gráfico mostra aumento da razão (≠ 1).***

D) incapacidade de regeneração natural do planeta ao longo do período 1961−2008. ***=> ERRADO. Muito absoluta; o aumento da razão aponta para demanda superior à regeneração (ou seja, desequilíbrio), mas "incapacidade" total pode ser interpretação exagerada.***

*E) tendência a desequilíbrio gradual e contínuo da sustentabilidade do planeta. ***=> CERTO. Isso descreve exatamente o efeito de uma razão pegada/biocapacidade crescente: sustentabilidade em desequilíbrio porque a demanda humana supera a regeneração.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/RESA/RSA/SGA) 64/36- As organizações podem controlar os efeitos de suas ações sobre o meio ambiente por meio de sistemas de gestão ambiental (SGA). // Usa-se indicadores de desempenho ambiental para monitorar e controlar as atividades gerenciais e operacionais, buscando-se a melhoria contínua dos SGA. // Um estudo de caso, em empresas que já possuíam certificação ambiental (NBR ISO 14001), apresentou resultados bem diversificados, conforme exposto na tabela a seguir.

Ramo de Atuação	Itens de Aplicação dos Indicadores de Desempenho Ambiental			
	Exigências Legais, Licenças Obtidas	Preparação para Emergências	Ações Preventivas e Corretivas	Avaliação de Impactos Ambientais
Papel celulose (A)	1	1	1	1
Petroquímica	0	0	1	1
Prestação de serviços	0	0	0	0
Construção civil	1	0	0	0
Elétrica/eletrônica	1	1	1	1
Metalurgia	1	0	0	0
Alimentício (E)	1	0	0	0
Tabaco	1	0	1	0
Têxtil	0	1	0	1
Transporte (B)	0	1	1	0

MELO, Daiane Aparecida de, 2006.

Legenda:
0 – a empresa não usa indicadores relativos ao item.
1 – a empresa usa indicadores relativos ao item.

A partir da análise dessa tabela, um órgão de fiscalização ambiental de um estado da federação pretende introduzir melhorias no SGA. // O estado atual dos SGAs nas empresas estudadas está em avaliação, para a tomada de decisões // sobre quais ramos de atuação e itens de aplicação devem ser priorizados para o estabelecimento de um patamar de desenvolvimento de um sistema integrado estadual de gestão ambiental.

Considerando-se as informações apresentadas, assinale a opção correta:

A) O ramo de papel e celulose requer medidas emergenciais, porque as empresas ~~**não acompanham**~~ seu nível de desenvolvimento ambiental. ***=> ERRADO. Observando a linha Papel celulose na tabela: todos os quatro itens aparecem com 1 (ou seja, usam indicadores em todas as categorias). Logo, não é correto afirmar que não acompanham seu nível de desenvolvimento — pelo contrário, há cobertura completa.***

B) A gestão ambiental nos ramos de transportes ~~**é uma referência de boas práticas**~~ de gestão ambiental para o setor terciário. ***=> ERRADO. A linha Transporte mostra: Exigências legais = 0, Preparação para emergências = 1, Ações preventivas e corretivas = 1, Avaliação de impactos = 0. Há lacunas (duas colunas com 0). Uma referência de boas práticas deveria ter cobertura ampla dos indicadores; transporte tem cobertura parcial.***

*C) O sistema integrado estadual deve contemplar a dispersão de prioridades nos SGAs instalados nas empresas, visando à melhoria do equilíbrio do conjunto de itens de aplicação de indicadores de desempenho ambiental. ***=> CERTO. A tabela mostra que diferentes ramos têm coberturas distintas: alguns ramos cobrem certos itens e deixam outros (ex.: alguns têm 1 em exigências legais, mas 0 em emergências; outros o inverso). Isso significa dispersão de prioridades entre ramos — não há uniformidade. Para um sistema integrado estadual é razoável (e lógico) buscar equilibrar essas diferenças, priorizando onde há ausência de indicadores para melhorar o conjunto como um todo.***

D) ~~**Todas**~~ as empresas devem priorizar o item “exigências legais, licenças obtidas”, em relação a outros indicadores, porque, no que concerne a esse item, a situação atual é precária para a maioria dos casos estudados. ***=> ERRADO. Verificando a coluna Exigências Legais: vários ramos têm 1 (Papel celulose, Elétrica/eletrônica, Metalurgia, Alimentício, Tabaco, Construção civil — várias com 1). Não é verdade que a maioria está em situação precária nesse item.***

E) As empresas do ramo de alimentos ~~**devem ser dispensadas**~~ da gestão de impactos ambientais dada a boa qualidade dos seus SGAs. ***=> ERRADO. A linha Alimentício mostra Exigências legais = 1 e os demais itens com 0 (pelo menos na tabela). Não há cobertura completa; portanto, não há base para dispensá-las.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/RESA/RSA/LEX/ADAP) 65/20- Leia o texto:

O ciclo de vida de projetos de empreendimentos pode ser dividido em duas fases: planejamento e execução. Na fase de planejamento, uma das etapas fundamentais é a avaliação da viabilidade do projeto, principalmente em relação aos aspectos técnico-operacional, econômico-financeiro e ambiental. No caso de projetos que apresentem riscos ao meio ambiente, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são exigências legais para obtenção do licenciamento ambiental junto ao órgão competente.

WOILER, S.; MATHIAS, W.
Projetos: planejamento, elaboração e análise.
2. ed. São Paulo: Atlas, 2008 (adaptado).

- No ordenamento ambiental brasileiro, segundo a Resolução CONAMA nº 237/1997, as três licenças ambientais básicas são:
. Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos.

. Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante. O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.

. Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação. O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.

Atenção: aprovação da Lei nº 15.190 de 08/08/2025 (Lei Geral do Licenciamento Ambiental) que dispõe sobre o licenciamento ambiental; regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos Crimes Ambientais); Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981; revoga dispositivos da Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, e Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e dá outras providências. E ainda, a recente aprovação da Medida Provisória (MP) 1.308/2025, que cria a Licença Ambiental Especial (LAE).

No ciclo de vida de um projeto, conforme exigências legais, **uma empresa deve obter licenciamento ambiental na seguinte sequência**:

Licença Prévia (LP) => Licença de Instalação/Implementação (LI) => Licença de Funcionamento/Operação (LO)

A) licença prévia, ~~**licença provisória e licença definitiva**~~. ***=> ERRADO.***
B) ~~**licença de operação, licença de execução e licença final**~~. ***=> ERRADO.***
*C) licença prévia, licença de implantação e licença de operação. ***=> CERTO.***
D) ~~**licença de implantação, licença prévia**~~ e licença de operação. ***=> ERRADO.***
E) ~~**licença de implantação, licença de operação e licença de execução**~~. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 06- PLAN, DECISÃO & MARKETING (PEST) – 08Q

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/PEST/PE/EST) 66/31- Leia o texto:

O compartilhamento de veículos de particulares, também conhecido como a locação de veículos entre particulares, é uma alternativa para pessoas que necessitam utilizar um carro e não querem ou não podem adquiri-lo. ***//*** Nesse serviço, o proprietário do veículo, pessoa física, aluga seu veículo para um terceiro. ***//*** Embora esse seja um serviço praticamente desconhecido no Brasil, ele já ocorre em Paris, França. ***//*** O aluguel é cobrado pelo número de horas ou diárias em que o veículo foi utilizado, estando incluído nesse valor um seguro para reduzir os riscos do proprietário. ***//*** O aluguel é intermediado por uma empresa estruturada com o objetivo de reduzir o risco para o proprietário e garantir, por meio de tecnologia da informação como *sites* específicos e GPS, a facilidade de utilização do serviço por parte do interessado. ***//*** Traz como principal vantagem para os usuários tarifas menores que as praticadas nos serviços de táxi e de locação de automóveis, em empresas que possuem uma frota para aluguel. ***//*** **Ainda, o usuário tem à sua disposição uma ampla diversidade de veículos, possibilitando a escolha que mais se adapte às suas necessidades, sem ter que arcar com gastos de manutenção e com impostos sobre o veículo**.

Com base no texto e, sob o **ponto de vista da viabilidade econômica**, avalie as afirmações a seguir:

I. Ao se comparar esse serviço com a alternativa de compra do veículo, o gasto com manutenção é a variável ~~**mais importante nos cálculos.**~~ ***=> ERRADO. O usuário tem à sua disposição uma ampla diversidade de veículos, possibilitando a escolha que mais se adapte às suas necessidades, sem ter que arcar com gastos de manutenção e com impostos sobre o veículo. Ademais, a decisão econômica envolve todos os custos de propriedade: preço de compra, depreciação, juros/financiamento, seguro, impostos, manutenção, combustível e custo de oportunidade do capital. Portanto reduzir a análise apenas à manutenção é insuficiente.***

II. A compra de um veículo por um usuário passa a ser economicamente vantajosa, em comparação com o serviço de compartilhamento de veículos, a partir de determinado nível de utilização (número de horas ou diárias) mais os custos de manutenção e impostos. ***=> CERTO. A compra passa a ser vantajosa quando o custo total por hora/diária de possuir o veículo (amortização/dep., impostos, manutenção, seguro, combustível etc., dividido pelo número de horas/diárias de uso) fica menor que o custo do serviço de compartilhamento. Em outras palavras, existe um nível de utilização (ponto de equilíbrio) acima do qual comprar é mais barato, em suma: se utiliza muito o serviço (hard user), talvez fosse melhor comprar um carro.***

III. O serviço, o compartilhamento de veículos, sob o ponto de vista do proprietário do veículo, é interessante porque reduz o desperdício por ociosidade causada pelo não uso do veículo. ***=> CERTO. Usuários que usam pouco o seu veículo poderiam fazer uma renda extra com o serviço de aluguel, porque para o proprietário, alugar o veículo reduz o desperdício associado à ociosidade — ele gera receita quando normalmente o carro estaria parado — e assim melhora a utilização do ativo, tornando o negócio interessante sob o ponto de vista econômico (desde que riscos e custos sejam adequadamente cobertos).***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) III, apenas. ***=> ERRADO.***

C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***

*D) II e III, apenas. ***=> CERTO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 67/15- Leia o texto:

Atualmente, as organizações estão inseridas em ambientes com mudanças contínuas e, nesse cenário, planejar estrategicamente é uma alternativa para que se mantenham competitivas no mercado. // A escolha da estratégia correta é um dos grandes diferenciais em tempos de crise.

O quadro a seguir apresenta um conjunto de estratégias que podem ser utilizadas pelas organizações para alcançar uma ótima posição no mercado a longo prazo.

	BAIXO CUSTO	DIFERENCIAÇÃO
NO ÂMBITO DE VÁRIOS SEGMENTOS	LIDERANÇA NO CUSTO TOTAL	DIFERENCIAÇÃO
UM SEGMENTO PARTICULAR	ENFOQUE EM CUSTOS	ENFOQUE EM DIFERENCIAÇÃO

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986 (adaptado).

Figura: Estratégias Competitivas/Genéricas de Porter



. Liderança Total no Custo (LTC) ou Liderança no Custo (LC): Produz-se muito, economia de escala, preço baixo, ampla distribuição, elevado investimento em produção. Ex.: Ração Biriba.

. Diferenciação: Produtos com mais qualidade e benefícios, investimento em inovação e em P&D. Ex.: Ração Royal Canin.

. Enfoque ou Foco (segmentos e nichos de mercado) :
.. Foco no Custo: Segmento/nicho de baixo valor. Ex.: Ração Extra.
.. Foco na Diferenciação: Segmento/nicho de alto valor agregado. Ex.: Royal Canin para Chow Chow.

<= Fonte: Adaptado de Kotler (2018).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir:

I. Na estratégia denominada **Liderança no Custo Total**, considera-se que a organização tem um escopo amplo ***(exemplo: homens/mulheres)*** e atende a muitos segmentos e que suas **fontes de vantagens incluem a busca de economias de escala, tecnologia patenteada e acesso preferencial a matérias-primas**. ***=> CERTO. Produto bom e barato para atender à massa de consumidores.***

II. Na estratégia denominada **Diferenciação**, a organização seleciona um ou mais atributos considerados importantes em seus segmentos-alvo, **posicionando-se singularmente para satisfazer tais atributos**. ***=> CERTO. Produto diferenciado (e caro) para atender um grande número de consumidores.***

III. Quando se utiliza da estratégia denominada **Enfoque em Custos**, a organização procura uma **vantagem de custo em seu segmento-alvo**. ***=> CERTO. Preço baixo buscando atender um segmento/nicho de mercado.***

IV. Na estratégia denominada **Enfoque em Diferenciação**, a organização procura uma **vantagem de diferenciação em seu segmento-alvo.** ***=> CERTO. Produto diferenciado (e caro) buscando atender um segmento/nicho de mercado.***

É correto o que se afirma em:

A) II, apenas. ***=> ERRADO.***
B) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
C) III e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
D) I, II e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
*E) I, II, III e IV. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 68/25- Leia o texto:

Pressionada pelos **preços mais baixos do minério de ferro oferecidos pela mineradora australiana AUS,** em grande parte pela proximidade geográfica da Austrália em relação à China, // **a mineradora brasileira BRA (maior exportadora mundial da *commodity*) divulgou recentemente o acordo com uma grande siderúrgica alemã, para redução do preço do minério de ferro fino e das pelotas**. // Segundo o consenso entre analistas de mercado especializados no setor, esse é mais um sinal forte de que **a situação do mercado segue prejudicial às mineradoras**, // visto que **as exportações chinesas cresceram menos que o esperado este ano** // e as **vendas para o mercado europeu permaneceram estagnadas**.

Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br>.
Acesso em: 20 jul. 2017 (adaptado).

O caso descrito demonstra uma conjuntura de mercado que **caracteriza uma relação causal entre a Estratégia Competitiva Genérica e os critérios competitivos da Estratégia de Produção e Operações das empresas**.

A relação causal específica no caso da empresa BRA se estabelece entre:

. Análise: A empresa brasileira está perdendo mercado, face à estratégia de sua maior concorrente de baixar os preços para o maior mercado consumidor, favorecida ainda pela proximidade geográfica com a mesma. Para mitigar as perdas, a empresa brasileira realiza uma parceria estratégica com uma empresa alemã, visando adentrar/expandir-se no mercado europeu, dentre outras ações.

. Logo, dentre as estratégias competitivas de Porter (liderança em custo; diferenciação; enfoque – custo ou diferenciação), a mais indicada é a Liderança Total no Custo ou Liderança de Custo, ainda mais porque é uma commodity.

. Quanto aos principais critérios competitivos da Estratégia de Produção e Operações (custo, qualidade, desempenho na entrega, flexibilidade, inovatividade e serviços), o mais adequado à situação em questão é o custo.

A) ~~**logística e qualidade**~~. ***=> ERRADO.***
B) ~~**diferenciação e inovação**~~. ***=> ERRADO.***
C) ~~**diferenciação e flexibilidade**~~. ***=> ERRADO.***
*D) liderança no custo e custos baixos. ***=> CERTO.***
E) ~~**globalização e desempenho na entrega**~~. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/PEST/PE/EST/PORTER/ADAP) 69/11- Leia o texto:

No Brasil, os principais produtos fabricados e comercializados por uma empresa são motosserras, roçadeiras e aparadores elétricos, cuja produção aproximada é de 50.000 unidades mensais. **//** A empresa também produz cilindros para motores, fabricando em torno de 500.000 unidades por mês.

Quanto à produção de cilindros para motores, identificou-se que a empresa compete na estratégia de Liderança em Custos, pois a produção é de alto volume, **//** visto que esses produtos são destinados tanto para a produção dos motores dos equipamentos produzidos internamente (motosserras, roçadeiras e aparadores elétricos) quanto para outras empresas que utilizam esses produtos no mercado interno e externo.

Nos mercados agropecuário, de jardinagem e florestal, foi identificado que a empresa compete na estratégia de Diferenciação. **//** Trata-se de produtos com valor agregado, que, depois de produzidos, são comercializados diretamente aos consumidores em lojas próprias.

PIRAN, F.A.S. et al.
Posicionamento estratégico, estratégias de manufatura e gestão de custos: estudo de caso em uma empresa do segmento metalomecânico.
Revista Contemporânea de Contabilidade. Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 81-98, jan./abr., 2016 (adaptado).

Figura: Estratégias Competitivas/Genéricas de Porter



. Liderança Total no Custo (LTC) ou Liderança no Custo (LC): Produz-se muito, economia de escala, preço baixo, ampla distribuição, elevado investimento em produção. Ex.: Ração Biriba.

. Diferenciação: Produtos com mais qualidade e benefícios, investimento em inovação e em P&D. Ex.: Ração Royal Canin.

. Enfoque ou Foco (segmentos e nichos de mercado) :
.. Foco no Custo: Segmento/nicho de baixo valor. Ex.: Ração Extra.
.. Foco na Diferenciação: Segmento/nicho de alto valor agregado. Ex.: Royal Canin para Chow Chow.

<= Fonte: Adaptado de Kotler (2018).

Com base no texto e na classificação das decisões de estratégias competitivas genéricas, avalie as afirmações a seguir:

I. A estratégia de Liderança em Custos baseia-se na obtenção de economia de escala, decorrente do uso dos cilindros em uma maior variedade de produtos. ***=> CERTO.***

II. A **diversidade de clientes** que adquirem os cilindros evidencia que a empresa adota a estratégia competitiva genérica baseada no ~~**Enfoque em Custo**~~. ***=> ERRADO. (Alvo amplo e custo baixo é Liderança no Custo).***

III. A estratégia de Diferenciação pode ser direcionada para alvos amplos ou estreitos, a depender dos segmentos de clientes que a empresa pretende alcançar. ***=> CERTO. Porque alvo amplo e vantagem em diferenciação é estratégia de Diferenciação, enquanto que alvo estreito e vantagem em diferenciação é estratégia de Foco na Diferenciação.***

IV. A referida empresa adota estratégia com ~~**enfoque na diferenciação**~~, pois comercializa produtos nos mercados agropecuário, de jardinagem e florestal. ***=> ERRADO. (É a estratégia de Diferenciação, porque adotou o escopo competitivo de alvo amplo e com alto valor agregado).***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***
*B) I e III. ***=> CERTO.***
C) III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, II e IV. ***=> ERRADO.***
E) II, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/PEST/DEC/ADAP) 70/12- Leia o texto:

O gerente da divisão de carros da Pontiac, nos Estados Unidos da América, recebeu uma curiosa carta de reclamação de um cliente:

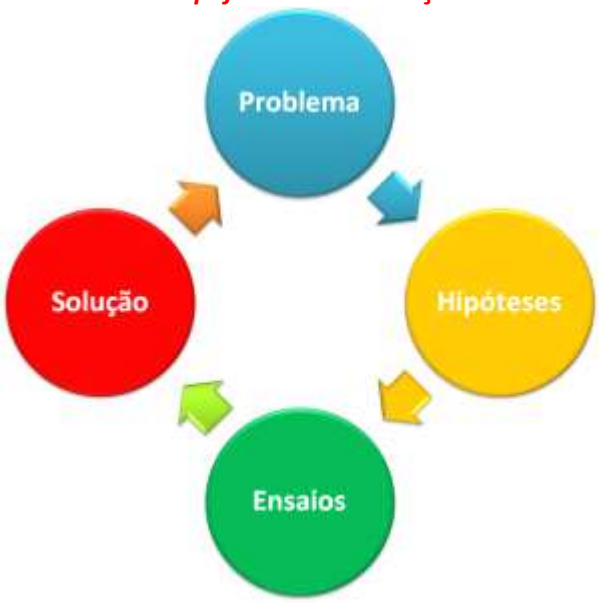
"(...) Eu posso parecer louco, mas o fato é que nós temos uma tradição em nossa família, que é a de comer sorvete depois do jantar. // Repetimos este hábito todas as noites, variando apenas o tipo do sorvete, e eu sou o encarregado de ir comprá-lo. // Sempre que eu compro sorvete de baunilha, quando volto da loja para casa, o carro não funciona. // Se compro qualquer outro tipo de sorvete, o carro funciona normalmente."

Apesar das piadas, um engenheiro da empresa foi encarregado de atender à reclamação. // **Repetiu a exata rotina com o reclamante e constatou que, de fato, o carro só não funcionava quando se comprava sorvete de baunilha**. **(II- constatar a natureza sistemática do problema)** // **Depois de duas semanas de investigação (III- criar hipóteses sobre possíveis variáveis significativas)**, // **o engenheiro descobriu que, quando escolhia sorvete de baunilha, o comprador gastava menos tempo, porque esse tipo de sorvete estava bem na frente da loja. Examinando o carro, fez nova descoberta: como o tempo de compra era muito menor no caso do sorvete de baunilha, os vapores na tubulação de alimentação de combustível não se dissipavam, impedindo que a nova partida fosse instantânea (I- fazer testes e ensaios para confirmar quais são as variáveis relevantes)**. // **A partir desse episódio, a Pontiac mudou o sistema de alimentação de combustível, introduzindo alteração em todos os modelos a partir da linha 99 (IV- propor alterações no sistema em estudo)**.

Internet: <newsworlds.wordpress.com> (com adaptações).

Suponha que o engenheiro tenha utilizado as seguintes **etapas na solução do problema**:

Figura: Modelo Simplificado de Resolução de Problemas



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

1º: II- Constatar a natureza sistemática do **problema**;

2º: III- Criar **hipóteses** sobre possíveis variáveis significativas;

3º: I- Fazer testes e **ensaios** para confirmar quais são as variáveis relevantes;

4º: IV- Propor **alterações** no sistema em estudo.

Considerando que as etapas I, II e III não estão listadas na ordem em que devem ocorrer, **qual é o ordenamento correto dessas três etapas?**

A) I, III, II ***=> ERRADO.***
B) II, I, III ***=> ERRADO.***
*C) II, III, I ***=> CERTO.***
D) III, I, II ***=> ERRADO.***
E) III, II, I ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/PEST/DEC/ADAP) 71/27- Leia o texto:

Uma empresa produz derivados lácteos em sua unidade central, podendo atender clientes de quatro regiões: Norte, Sul, Leste e Oeste. *//* Os vendedores Astolfo, Benício, Carlitos e Demóstenes serão alocados, no próximo semestre, para atender a essas localidades. *//* A tabela a seguir apresenta o potencial de lucro, em milhões de reais, que pode ser gerado pelos vendedores em cada região. *//* Acrescenta-se que **a empresa não possui recursos para enviar mais de um funcionário para atender a cada região**.

	Norte	Sul	Leste	Oeste
Astolfo	**17**	**16**	**16 – 4º.**	**20**
Benício	**14**	**13**	**8**	**19 – 1º.**
Carlitos	**11**	**19 – 2º.**	**9**	**15**
Demóstenes	**19 – 3º.**	**16**	**13**	**19**

Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

. Benício = R$19M
. Carlitos = R$19M
. Demóstenes = R$19M
. Astolfo = R$16M
.. Total = R$73M

Acerca desse cenário, avalie as afirmações a seguir:

I. Pelo fato de a região Oeste ser a mais lucrativa entre as possíveis alocações, o funcionário Astolfo ~~**deverá ser enviado**~~ para atender essa região. ***=> ERRADO. Embora o valor máximo da linha do Astolfo seja em Oeste ($20), a alocação global que maximiza o lucro não coloca Astolfo em Oeste (colocar Benício em Oeste e Astolfo em Leste), porque a combinação ótima troca ganhos entre vendedores para obter o total máximo.***

II. Pelo fato de ser a opção menos lucrativa entre as possíveis alocações, o funcionário Benício não deverá ser enviado para atender a região Leste. ***=> CERTO. Para Benício, Leste é realmente a menor opção ($8). Na solução ótima Benício fica em Oeste ($19), não em Leste.***

III. A opção mais lucrativa, entre todas as possíveis alocações, resultará em 73 milhões de reais. ***=> CERTO.***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) II, apenas. ***=> ERRADO.***
C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
*D) II e III, apenas. ***=> CERTO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/PEST/MKT/CIM/ADAP) 72/04- Leia os textos:

Sobre a televisão, considere a tirinha e o texto a seguir:

TEXTO 1



Disponível em: <https://www.coletivando.files.wordpress.com>. Acesso em: 25 jul. 2015.

=> Ironia: Muitas informações em um espaço de tempo muito curto, explicações superficiais, mas longo tempo de exposição.

TEXTO 2

A televisão é este contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes **//**, que é semelhante à novela, que se mistura com a transmissão de futebol. **//** Os programas mal se distinguem uns dos outros. **//** O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

PEIXOTO, N. B. **As imagens de TV têm tempo**
In: NOVAES, A. Rede imaginária: televisão e democracia.
São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

=> Crítica: É uma verdadeira mistura de tudo e tudo não representa coisa alguma.

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que **o tempo de recepção típico da televisão como veículo de comunicação estimula** a:

A) ~~**contemplação**~~ das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo. ***=> ERRADO. Tudo é muito rápido, não há tempo para contemplação ou reflexão.***

*B) fragmentação e o excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais. ***=> CERTO.***

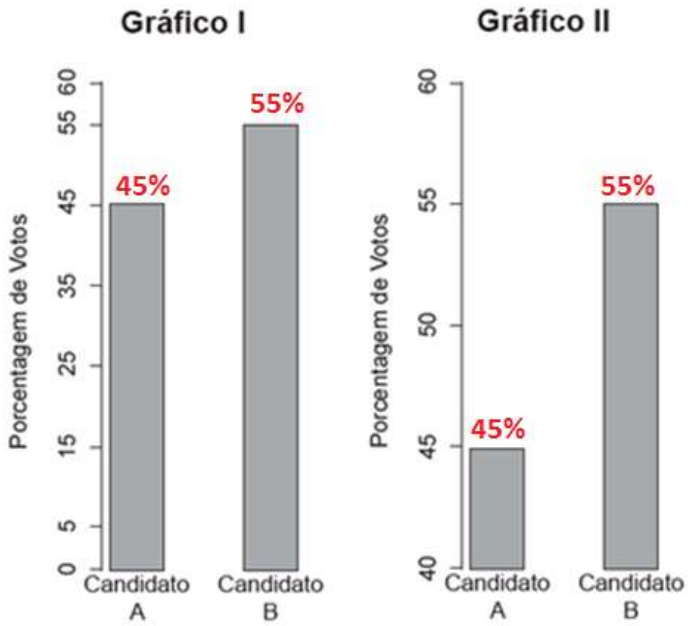
C) ~~**especialização**~~ do conhecimento, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado. ***=> ERRADO. Sem especialização...***

D) atenção ~~**concentrada**~~ do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto. ***=> ERRADO. Atenção dispersada.***

E) ~~**reflexão crítica**~~ do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações. ***=> ERRADO. Sem reflexão crítica.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/PEST/MKT/PQM/ADAP) 73/17- Leia o texto:

Existem controvérsias acerca da magnitude dos fatores que influenciam o voto do eleitor. **//** Embora, atualmente, as pesquisas eleitorais possam ser divulgadas próximo ao dia da eleição, **//** durante muito tempo essa divulgação não era permitida sob a alegação de que as mesmas influenciavam a decisão de um tipo particular de eleitor, **//** o qual desejava "votar no candidato ganhador" ***(efeito bandwagon)*** e **//** tendia a votar nos candidatos cuja suposta probabilidade de vitória é maior, **//** independentemente do conteúdo da proposta política apresentada.



Fonte: Adaptado pelos Autores (2025).

. Os dados dos dois gráficos são rigorosamente iguais (I e II). A diferença entre eles é a diagramação que dá a entender que o candidato B lidera a corrida eleitoral por ampla margem de votos no gráfico II e isto é falso e imoral.

📖 **. GLOSSÁRIO – Moral x Ética x Legal:**

. Moral (fem.): Conjunto de regras de conduta ou hábitos julgados válidos, quer de modo absoluto, quer por grupo ou pessoa determinada. Ex.: Igreja.

.. Moral (masc.): Estado de ânimo, estado de espírito. Ex.: O moral da tropa está elevado.

.. Amoral: Sem conjunto de valores. Ex.: Deficiente que tira a roupa quando está calor.

.. Imoral: Ignora os valores deliberadamente. Ex.: Pedófilo.

. Ética: Estudo dos juízos de apreciação referentes à conduta humana, do ponto de vista do bem e do mal; conjunto de normas e princípios que norteiam a boa conduta do ser humano. Ciência que estuda a moral.

. Legal: Referente ou conforme a lei e/ou sistema legal. Ex.: Pena de morte nos EUA.

Considerando que o Candidato B esteja interessado no voto do tipo de eleitor mencionado no texto e esteja examinando os dois gráficos acima para apresentar, em seu material de propaganda, os resultados de uma pesquisa eleitoral, avalie as afirmações que se seguem:

I. Os dois gráficos apresentam ~~**resultados diferentes**~~. ***=> ERRADO. São os mesmos resultados.***

II. Em relação aos objetivos do Candidato B, o ~~**gráfico I é mais adequado que o II**~~. ***=> ERRADO. Para o candidato B, o gráfico II é mais indicado, porque dá a sensação de liderança campeã, iludindo o eleitor.***

III. A decisão a ser tomada apresenta implicações de natureza ética, além das de natureza técnica. ***=> CERTO. Tentar enganar os outros para obter vantagem indevida é uma conduta abominável.***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
*B) III, apenas. ***=> CERTO.***
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 07- ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO) – 130Q

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PCP/PLAN/ADAP) 74/17- Leia o texto:

A competência de uma empresa para prever cenários e planejar a produção determina a sua sobrevivência e o seu crescimento.

Considerando esse contexto, avalie as afirmações a seguir:

I. São variáveis para o **cálculo da previsão da demanda** de uma empresa: dados históricos de vendas e de demanda, ***//*** pedidos e contratos assinados, ***//*** prognóstico da força de vendas, ***//*** prognóstico de especialistas ***//*** e tendências de mercado. ***=> CERTO. A previsão de demanda, também chamada de "vendas não realizadas", é o "ponto de partida" para definir a política de estoques de uma empresa, bem como a sua taxa de produção (quantidade/tempo), a fim de atender a demanda do consumidor (Dias, 2014). A previsão é uma estimativa, logo, pode estar calcada em métodos quantitativos (modelos matemáticos/estatísticos) ou métodos qualitativos (opinião de especialistas, inteligência de marketing – leitura de fontes públicas para a tomada de decisão – dentre outros elementos, como os citados no item).***

II. São variáveis para o **cálculo da capacidade de produção** de uma empresa: maquinário disponível, ***//*** número de funcionários ***//*** e de estações de trabalho. ***=> CERTO. Se a empresa tiver apenas 1 máquina, sua produção será "x"; porém, se tiver 2 máquinas, a produção tende a dobrar de tamanho, da mesma forma em relação ao número de funcionários e o número de estações de trabalho (Slack et al, 2018).***

III. São variáveis para o **cálculo dos níveis de estoque** de uma empresa: informações sobre promoções e descontos e a ***//*** ~~**confiabilidade dos equipamentos**~~. ***=> ERRADO. Nível de estoque depende diretamente da relação entre a taxa de produção (quantas peças são produzidas por hora ou por dia ou por mês) e a taxa de consumo por parte do usuário. Se a taxa de produção for muito maior que a taxa de consumo, teremos altos níveis de estoque; em contrapartida, se a taxa de produção for menor que a taxa de consumo, teremos baixos níveis de estoque ou, até mesmo, ruptura de estoque ou stockout, isto é, o estoque "zera" e deixa de atender a uma necessidade de consumo (Dias, 2014).***

É correto o que se afirma em:

A) II, apenas. ***=> ERRADO.***

B) III, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e II, apenas. ***=> CERTO.***

D) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PCP/ATIV) 75/25- Uma microempresa com uma única máquina fabrica produtos sob encomenda. Para essa situação, assinale a opção que contém a regra ou a combinação de regras de priorização com melhor desempenho para a alocação dos pedidos de produtos à referida máquina, considerando como medida de desempenho o menor tempo médio de fluxo (permanência) de pedidos na empresa.

Além da abordagem do carregamento (finita ou infinita), isto é, a quantidade de trabalho alocada a um centro de trabalho (pessoa, máquina ou grupo), deve-se estabelecer a ordem do trabalho, isto é, a ordem em que as tarefas serão executadas. As prioridades são definidas a partir de critérios, regras predefinidas (simples ou complexas), denominadas regras de sequenciamento ou "regras de dispatching". As mais comuns são: restrições físicas, prioridade do consumidor, data prometida, o primeiro entrar é o primeiro a sair (FIFO/PEPS), último a entrar é o primeiro a sair (LIFO/UEPS), operação mais curta (METP) ou operação mais longa (MATP)...

Exemplos de regras de sequenciamento/dispatching com a utilização de apenas um centro de trabalho:
. Data prometida: Trabalho é priorizado de acordo com a data prometida. Pode não proporcionar uma produtividade ótima, ex.: gráficas com trabalhos: cor1 => PB1 => cor2 => PB2, o correto a fazer seria: PB1=> PB2 => cor1 => cor2.
. Primeiro a Entrar Primeiro a Sair/ First In First Out (PEPS/FIFO): Operações de alto contato (consumidor), ex.: fila de cinema.
. Último a Entrar Primeiro a Sair/Last In First Out/ (UEPS/LIFO): Escolhido por razões práticas, ex.: caminhão-cegonha;
. Operação mais curta/tempo total mais curto da tarefa primeiro (METP): A tarefa mais curta vem primeiro, ex.: caixa rápido do supermercado.
. Operação mais longa/tempo total mais longo da tarefa primeiro (MATP): Tarefa mais longa vem primeiro, ex.: "costela no bafo" e "fazer arroz".

Quadro: Exemplo de Aplicação das Regras de Sequenciamento/Dispatching

TRABALHO	TEMPO PROCESSO	DATA PROMETIDA
A	5	6
B	3	7
C	4	5

Fonte: Elaborado pelos Autores (baseado em Slack et al, 2018)

I) Data prometida (ex.: gráfica): A ordem é a data prometida em formato crescente => C, A, B.
II) PEPS/FIFO (ex.: fila de cinema): A ordem é o primeiro a entrar é o primeiro a sair => A, B, C.
III) UEPS/LIFO (ex.: caminhão-cegonha): A ordem é o último a entrar é o primeiro a sair => C, B, A.
IV) METP (ex.: caixa rápido de supermercado): A ordem é o menor tempo de processo em ordem crescente => B, C, A.
V) MATP (ex.: costela no bafo): A ordem é o maior tempo de processo em ordem decrescente => isto é, A, C, B.

. Obs.: Para "n" trabalhos em apenas dois centros de trabalho, usa-se a Regra de Johnson para a alocação dos mesmos.

Embora diferentes regras tenham diferentes desempenhos, dependendo das circunstâncias do problema de sequenciamento, na prática, a regra da operação mais curta geralmente possui melhor desempenho, ex.: caixa rápido de supermercado (Slack et al., 2018).

(...) melhor desempenho para a alocação dos pedidos de produtos à referida máquina, considerando como medida de desempenho o menor tempo médio de fluxo (permanência) de pedidos na empresa.
A) Ordem de chegada: primeiro a chegar, primeiro a ser atendido (FCFS: *First Come First Served*). ***=> ERRADO. Ex.: fila de cinema.***
B) Ordem inversa de chegada: último a chegar, primeiro a ser atendido (LCFS: *Last Come First Served*). ***=> ERRADO. Ex.: caminhão-cegonha.***
*C) Menor tempo de processamento: atendimento em ordem crescente de tempo de processamento (SPT: *Shortest Processing Time*). ***=> CERTO. Ex.: caixa rápido de supermercado.***
D) Prazo de entrega: atendimento em ordem crescente de prazo até entrega (EDD: *Earliest Due Date*). ***=> ERRADO. Ex.: entrega.***
E) Ordem de chegada (FCFS) para o primeiro pedido e ordem inversa de chegada (LCFS) para os demais pedidos. ***=> ERRADO. Híbrido.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 76/11- Leia o texto:

O sistema Toyota de produção apresenta-se como uma alternativa mais eficiente ao modelo fordista de produção **(conhecido por *just in case*, JIC)**, que explora as vantagens de produção em série. O modelo toyotista ***(*conhecido por *just in time*, JIT*)*** consiste em cadeia de suprimentos enxuta, flexível e altamente terceirizada, que prevê a eliminação quase total dos estoques e a busca constante pela agilização do processo produtivo.

SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2013 (adaptado).

O sistema logístico e produtivo conhecido como just in time é uma filosofia de administração da produção baseada no modelo Toyota de produção. Esse novo enfoque na administração da manufatura surgiu de uma visão estratégica e inovadora das pessoas envolvidas na gestão empresarial, buscando vantagem competitiva por intermédio de uma melhor utilização do processo produtivo.

📖 ***. GLOSSÁRIO – Just-In-Case* (JIC) *x Just-In-Time* (JIT):***

. Just-In-Case (JIC) é uma filosofia de produção que foi amplamente utilizada nos Estados Unidos, pós-guerra, e caracterizava-se pelo excesso de produção a fim de atender à demanda reprimida da época da IIGM. Havia muito desperdício (materiais, humanos, tempo) e elevados níveis de estoque – (Maximiano, 2006, p. 187-188).

. Just-In-Time (JIT) é uma filosofia de produção que visa eliminar o desperdício e que admite poucos estoques. Segundo Slack et al. (2002, p. 300): "O JIT admite poucos estoques para compensar as irregularidades no fluxo de trabalho." Esta filosofia foi desenvolvida pós- IIGM e implementada no Japão que se recuperava da destruição provocada pelo conflito bélico e que contava com parcos recursos. Essa filosofia foi amplamente difundida e aplicada pela Toyota e, ainda com Slack et al. (2002, p. 498): "A versão da Toyota para o JIT, chamada de Sistema Toyota de Produção, tem sido a força por trás de seu avanço na direção do que tem sido chamado de "uma empresa manufatura verdadeiramente grande'."

Com base nas informações apresentadas, **avalie as afirmações a seguir, a respeito do sistema produtivo *just in time***.

I. Estimula o desenvolvimento de melhorias constantes ***(ex.: kaizen)***, não apenas dos procedimentos e processos, mas também do homem dentro da empresa, o que permite desenvolver o potencial humano dentro das organizações e ampliar a base de confiança obtida pela transparência e honestidade das ações. ***=> CERTO.***

II. A implementação dos princípios da organização começa ~~**pela fábrica**~~ e suas repercussões estendem-se por toda a empresa, o que caracteriza o princípio da visibilidade, fundamentado no objetivo de tornar visíveis os problemas onde quer que possam existir. ***=> ERRADO. O princípio da visibilidade (gemba) não começa pela fábrica, ele consiste numa visão sistêmica e no compromisso de todos, do nível estratégico ao operacional. Segundo Ferreira (2020): "A palavra gemba, assim como o kaizen, é originada do Japão cujo significado é "verdadeiro lugar". Dentro das organizações pode ser definida como "o local onde as coisas realmente acontecem". Assim, quando a utilizamos dentro do meio industrial, o gemba seria o chão de fábrica, onde tudo realmente acontece e onde os produtos são produzidos (CARPES, 2014). (...) O gemba tem como objetivo mostrar os problemas dentro da operação, trazendo assim ideias de melhoria, do qual, irão surgir a partir do Gemba Walk. É uma atividade que leva coordenadores e time gerencial às linhas de frente da manufatura, procurando desperdícios e oportunidades ou melhorias dentro da produção (Gemba Kaizen). (HAFEY, 2015)."***

III. Tem como objetivo administrar a manufatura de forma bem simples e eficiente, otimizando o uso dos recursos de capital, equipamento e mão de obra, o que resulta em um sistema capaz de atender às exigências do cliente, em termos de qualidade e prazo de entrega, ao menor custo. ***=> CERTO. O JIT é um sistema de produção que visa eliminar os desperdícios e admite poucos estoques. Segundo Ohno, os sete tipos de desperdícios são (S.E. é D.E$_s$T$_e$M$_{ido}$, P$_{rove}$): 1- Superprodução; 2-Estoque; 3-Defeito/Qualidade; 4- Espera; 5- Transporte; 6- Movimentação; 7- Processamento.***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 77/19- Leia o texto:

O *Just in Time* (JIT), um dos pilares do Sistema Toyota de Produção, baseia-se no princípio do abastecimento de produtos e matérias-primas nas quantidades solicitadas e nos momentos adequados, ou seja, nada deve ser produzido, comprado ou transportado sem que seja necessário. Um importante subsistema do JIT é o *kanban*.

De acordo com Slack et al. (2018), o kanban, às vezes chamado de "correia invisível", em sua forma mais simples, é um cartão utilizado por um estágio-cliente para avisar seu estágio-fornecedor que mais material deve ser enviado. Há três diferentes tipos de kanban:
. Kanban de movimentação ou transporte: Avisa ao estágio anterior que o material pode ser retirado do estoque e transferido para uma destinação específica.
. Kanban de produção: É um sinal para um processo produtivo de que ele pode começar a produzir um item para que seja colocado em estoque.
. Kanban do fornecedor: É usado para avisar aos fornecedores que é necessário enviar material ou componentes para um estágio da produção.
O Sistema Toyota de Produção utiliza dois tipos básicos de kanban (kanban de produção e kanban de movimento, também chamado de kanban de transporte) para apoiar a sua programação puxada JIT.

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir.
I. O *kanban* foi criado para controlar o nível de inventário, a produção e o fornecimento de componentes e, em alguns casos, de matéria-prima. ***=> CERTO. O kanban é um cartão que visa acompanhar o nível de estoque, nível de produção, dentre outras funcionalidades.***
II. O *kanban* apresenta resultados ~~**positivos**~~ quando aplicado em situações nas quais os estoques das estações de trabalho estão desbalanceados. ***=> ERRADO. Ele apresenta resultados negativos quando os estoques das estações de trabalho estão desbalanceados***
III. O *e-kanban* é definido como uma variação do Kanban tradicional, em que os cartões são substituídos por sinais eletrônicos. ***=> CERTO. O e-kanban, abreviação de "electronic kanban", refere-se à substituição dos cartões por soluções tecnológicas, como: softwares de gestão, códigos de barra, etiquetas RFID, dentre outras.***
IV. O sistema *kanban* funciona com sistemas **produtivos puxados**, ou seja, sistemas cuja ordem de produção depende do cliente, interno ou externo. ***=> CERTO. O JIT puxa a produção (ex.: navio), enquanto que o JIC (ex.: sabão em pó) empurra a produção.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) II e IV. ***=> ERRADO.***
C) III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, II e III. ***=> ERRADO.***
*E) I, III e IV. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PCP/STP/ADAP) 78/29- Leia o texto:

O Sistema Toyota de Produção (STP) é uma filosofia que objetiva a eliminação de desperdícios no processo produtivo, por meio de ações eficientes, sem interrupções no fluxo e sob a demanda do cliente.

. A Troca Rápida de Ferramenta (TRF), também chamada de Single-Minute Exchange of Die (SMED), termo usado primeiramente pelo especialista japonês em manufatura Shigeo Shingo, como uma abordagem à redução dos tempos de setup, objetivando reduzir todos os tempos de setup para menos de dez minutos, isto é, para um dígito. Baseia-se na separação entre setups internos (realizados somente com a máquina parada) e setups externos (executados com a máquina em funcionamento), transformando, ao máximo, os setups internos em externos, mitigando, assim, o tempo de máquina parada.

Considerando o STP, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

Frase 1: I. A Troca Rápida de Ferramentas (TRF) é um dos métodos utilizados para tornar possível a implementação do STP. ***=> CERTO. Porque o Sistema Toyota de Produção busca produzir lotes menores a fim de reduzir os desperdícios, melhorar a qualidade do produto, atender melhor o cliente.***

PORQUE

Frase 2: II. O método TRF fundamenta-se na premissa de que, quanto menor o tempo de preparação de máquina (*setup*), menor o tamanho do lote econômico. ***=> LER 1º. A frase é ambígua... tem-se que recorrer à frase de cima... existe uma relação de dependência. Logo: CERTO e justifica a 1ª frase.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

*A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO.***

B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO.***

C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a asserção II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***

D) A asserção I é uma proposição falsa, e a asserção II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/SI&TI/WEB/ADAP) 79/32- Leia o texto:

EBay deve pagar pelo menos US$ 2,6 bilhões para adquirir Skype

O site de leilões *eBay* anunciou que vai comprar a empresa de telefonia *VoIP* (voz sobre IP) *Skype Technologies* por US$ 2,6 bilhões. // A tecnologia oferecida pelo programa *Skype* permite que os internautas façam ligações via redes de dados. // O foco do *eBay* são os leilões *online*, um mercado que se aproxima de sua saturação.

A iniciativa de aliar um serviço de telefonia à compra e venda de itens *online* deve turbinar os negócios do *eBay*. // A ideia da compradora é juntar os serviços já oferecidos pela página à tecnologia *VoIP* // para facilitar o processo de negociações entre os internautas.

Internet: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u18953.shtmL>. Acesso em 7/10/2005 (com adaptações).

A iniciativa do *eBay* ao comprar a *Skype*, descrita no texto acima, tem por finalidade estabelecer um novo modelo de negócios para o recém-criado modelo de *e-marketplace*. // **A ideia desse modelo é diminuir a assimetria de informação de modo a reduzir os custos de transação entre os participantes da negociação**. // Nesse sentido, esse modelo deve ser realizado mediante o (a):

. GLOSSÁRIO – ***E-marketplace e VoIP***:

- Voice over Internet Protocol (VoIP):
. Tecnologia que permite fazer chamadas de voz pela internet, em vez de usar linhas telefônicas tradicionais.
. Aplicações: Telefonia via internet (exemplos: Skype, Zoom, WhatsApp Call). Redução de custos em ligações. Integração com sistemas corporativos de comunicação.
. Natureza: Tecnologia de comunicação.
- E-Marketplace (mercado eletrônico):
. Plataforma digital onde compradores e vendedores se encontram para negociar produtos ou serviços.
. Aplicações: Realizar compras e vendas on-line (exemplos: Mercado Livre, Amazon, Alibaba, Magazine Luiza Marketplace). Facilitar comparação de preços e produtos. Conectar múltiplos vendedores em um único ambiente.
. Natureza: Plataforma comercial de transações eletrônicas.

. Síntese: O eBay compra o Skype para integrar telefonia VoIP ao seu e-marketplace, com o objetivo de criar um novo modelo de e-marketplace que diminua a assimetria de informação e reduza custos de transação.
. Assimetria de informação: ocorre quando compradores e vendedores têm níveis diferentes de informação sobre o produto/serviço — isso aumenta a incerteza e custo de transação (entre outros efeitos, como desconfiança, negociações mais longas e devoluções).
. O que o Skype adiciona ao eBay? VoIP possibilita comunicação direta e em tempo real entre compradores e vendedores (conversas de voz, esclarecimento de dúvidas, negociações). Isso aumenta a riqueza da informação (mais detalhes, explicações, demonstrações ao vivo) e também amplia o alcance (mais pessoas podem se conectar e negociar via plataformas integradas).

Um *e-marketplace* que reduz essa assimetria torna as negociações mais eficientes: custos e atritos das transações caem.

A) aumento da riqueza de informação (profundidade e grau de detalhamento) e ~~**redução**~~ do número de compradores potenciais. ***=> ERRADO. Reduzir compradores vai contra o objetivo de reduzir custos por competição/mercado; além disso, nada na compra do Skype tende a reduzir compradores.***

B) aumento do alcance da informação (quantidade de pessoas que podem ser conectadas e quantidade de produtos que se pode oferecer) e ~~**redução do nível de detalhamento**~~ sobre o produto. ***=> ERRADO. A integração tende a aumentar o detalhamento (exemplo: chamadas), não a reduzi-lo.***

C) diminuição do risco de se fazerem negócios pela Internet, uma vez que os participantes da negociação poderão interagir entre si. ***=> ERRADO. A interação ajuda reduzir risco, mas a alternativa fica vaga e não menciona alcance/riqueza da informação (os dois pontos centrais do enunciado).***

*D) aumento da riqueza de informação envolvida na negociação e o aumento do alcance da informação pelas pessoas interessadas no produto. ***=> CERTO. A aquisição busca: mais informação detalhada (via comunicação VoIP) e maior possibilidade de conectar compradores/vendedores (alcance), o que reduz assimetria e custos de transação.***

E) diminuição do risco de se fazer negócios pela Internet, uma vez que ~~**será eliminada a proliferação de vírus nas redes de dados**~~. ***=> ERRADO. Isso não pode ser afirmado.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/APO/SI&TI/COMP) 80/20- Pseudocódigo é uma forma genérica de se escrever um algoritmo, da forma mais detalhada possível, utilizando-se uma linguagem simples, nativa a quem o escreve, de modo a ser entendida sem necessidade de se conhecer a sintaxe de uma linguagem de programação específica. Apresenta-se abaixo o pseudocódigo de um algoritmo capaz de resolver equações diferenciais da forma

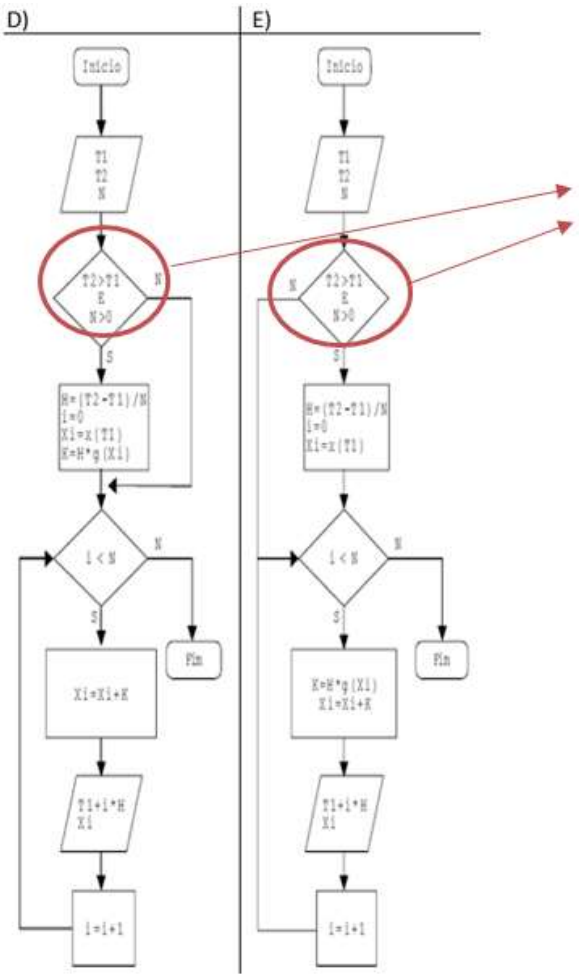
$$\frac{dx(t)}{dt} = g(x)$$

Frequentemente encontrada em problemas de modelagem em engenharia.

```
LER (T1);
LER (T2);
LER (N);
SE ((T2 > T1) E (N > 0)) ENTÃO
   H ← (T2 – T1) / N;
   Xi ← x(T1);
   PARA (i ← 0) ENQUANTO (i < N) FAZ
      K ← H × g(Xi);
      Xi ← Xi + K;
      VISUALIZAR (T1 + i × H, Xi);
      i ← i + 1;
   FIM PARA
FIM SE
```

Essa é uma questão que avalia o conhecimento de programação estruturada por meio do exemplo de um pseudocódigo e a demonstração do seu fluxo de controle. Não é necessário nenhum conhecimento em relação às equações diferenciais.

O algoritmo apresentado, após realizar a leitura das três primeiras variáveis, possui uma estrutura de condição SE, que envolve todo o restante do algoritmo. Isto é, a negativa do SE levará para o término do programa, representado pelo FIM nas alternativas. Com isso, as alternativas D e E já podem ser consideradas eliminadas por não levarem ao FIM. Abaixo, a demonstração.



A estrutura condicional SE está destacada pelo círculo vermelho. Quando há sua negativa não está levando ao FIM do programa.

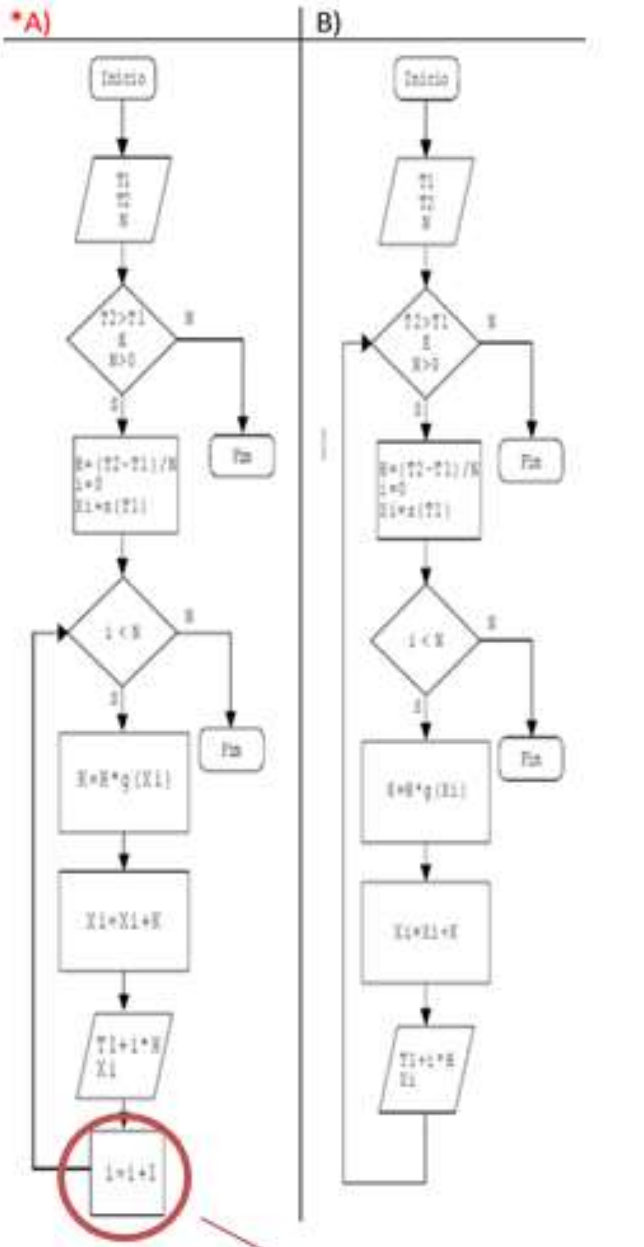
Em seguida, o algoritmo apresenta uma estrutura de repetição PARA condicionado ao ENQUANTO i<N. Assim como no passo anterior, essa estrutura também envolve todo o restante do algoritmo. Isto é, a negativa do i<N levará para o FIM do programa. Com isso, a alternativa C é eliminada. Demonstração abaixo.

Por fim, elimina-se a alternativa B por não possuir o passo de incremento da variável de controle i da estrutura de repetição, que está presente na alternativa A. No algoritmo, esse passo é representado por i ← i + 1. Abaixo, a demonstração.

C)



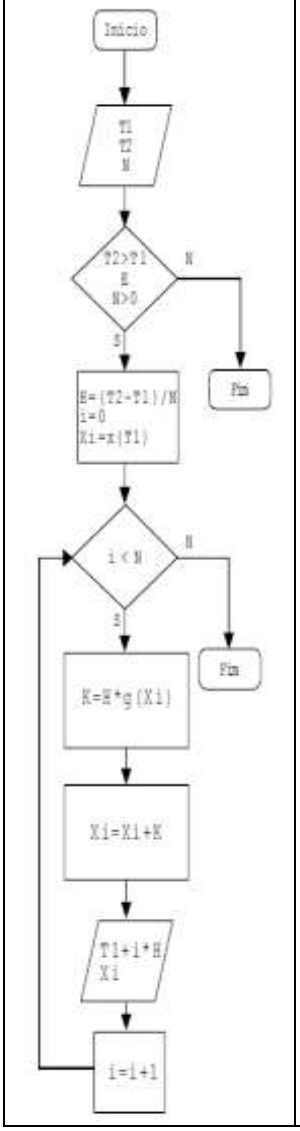
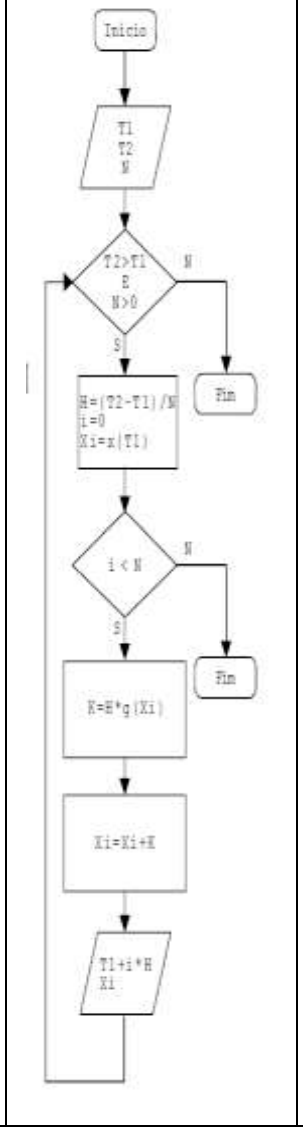
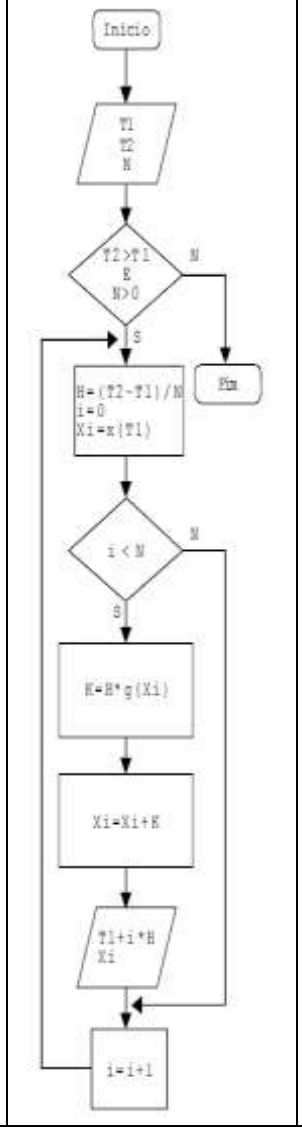
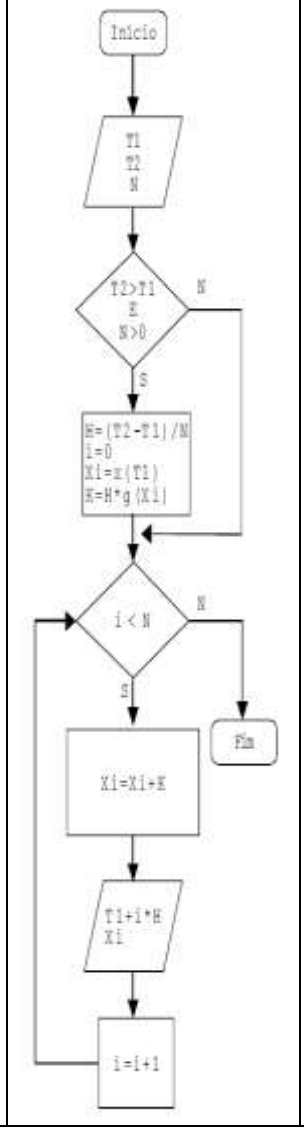
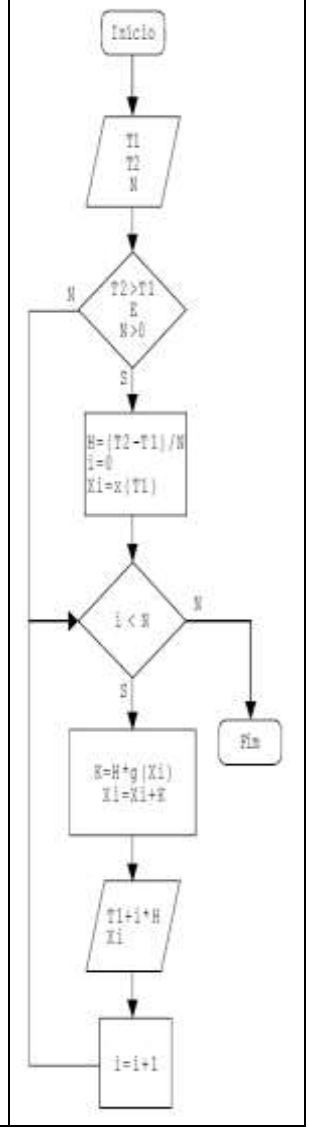
*A)



B)

A negativa de i<N não está levando ao FIM do programa.

Incremento da variável de controle i da estrutura de repetição. Presente na alternativa correta A e ausente na B.

*A) ***CERTO***	B) ***ERRADO***	C) ***ERRADO***	D) ***ERRADO***	E) ***ERRADO***
				

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/SI&TI/COMP) 81/15- Observe o programa classificador ("sort"), em pseudocódigo, apresentado abaixo.

```
1  inicio
2      variavel    texto   nome[5]
3      variavel    real    nota[5]
4      variavel    inteiro i, j
5      variavel    real aux
6      variavel    texto    naux
7      para i de 1 até 5
8          escrever "Nome ", i, " = "
9          ler nome[i-1]
10         escrever "Nota ", i, " = "
11         ler nota[i-1]
12     proximo
13     para i de 0 até 4
14         para j de i+1 até 4
15             se nota[i]<=nota[j] então
16                 aux <- nota[i]
17                 nota[i] <- nota[j]
18                 nota[j] <- aux
19                 naux <- nome[i]
20                 nome[i] <- nome[j]
21                 nome[j] <- naux
22             fimSe
23         proximo
24     proximo
25     para i de 1 até 5
26         escrever nome[i-1], ": ",nota[i-1], "\n"
27     proximo
28 fim
```

O pseudocódigo apresenta um algoritmo de ordenação clássica conhecido como método da bolha, ou "Bubble Sort". Este algoritmo funciona fazendo várias passagens pela lista de notas, comparando sempre dois elementos vizinhos. Sempre que o elemento da esquerda é menor que o da direita (no caso de ordenação decrescente), eles são trocados. Assim, os maiores valores vão "borbulhando" para o início da lista a cada passagem, até que toda a sequência esteja ordenada do maior para o menor.

As linhas de 1 a 12 apenas estão definindo as variáveis e recebendo os valores digitados pelo usuário. A partir da linha 13 ocorre o algoritmo de ordenação.

Para identificar se a ordenação é crescente ou decrescente observamos a comparação presente na linha 15, que ocorre como descrito, realizando a troca quando o i (elemento da esquerda) é menor ou igual ao j (elemento da direita). A troca das notas ocorre nas linhas 16, 17 e 18, com o auxílio de uma variável auxiliar. Para não haver mistura entre as notas dos alunos, sempre que uma nota é trocada o "dono" dessa nota é trocada junto. Essa troca do nome do aluno ocorre nas linhas 19, 20 e 21.

Portanto, a alternativa correta é a letra C, que atesta que é uma ordenação decrescente das notas dos alunos. Os nomes não são comparados entre si, mas sim trocados junto da nota mantendo cada nota com seu "dono" original.

Esse programa classifica, em ordem:

A) decrescente, notas de alunos e ~~**nomes de alunos de mesma nota**~~. ***=> ERRADO.***

B) ~~**alfabética crescente, nomes e notas de alunos de mesmo nome**~~. ***=> ERRADO.***

*C) decrescente, notas de alunos. ***=> CERTO.***

D) ~~**alfabética crescente, nomes de alunos**~~. ***=> ERRADO.***

E) ~~**crescente**~~, notas de alunos. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/SI&TI/SGI/ADAP) 82/35- Uma grande empresa de âmbito nacional deseja ter um sistema computacional integrado de gestão de operações e vendas. // Tal sistema atenderia a uma ampla gama de usuários em muitos locais diferentes e em diferentes níveis hierárquicos. // A empresa pretendia desenvolver o sistema internamente, mas vários fornecedores especializados em software ofereceram seus produtos para a empresa avaliar sua compra. // Considerando a situação apresentada, julgue os itens que se seguem:

I- O *software* adquirido pela empresa pode **ser implantado imediatamente após sua compra**, pois adaptações específicas à empresa (customizações) serão ~~**desnecessárias**~~. ***=> ERRADO. Não dá para assumir que um software comprado será implantado "imediatamente" sem customizações: é comum haver necessidade de adaptações, integração com sistemas existentes, parametrização, treinamento de usuários e testes antes da entrada em produção.***

II O desenvolvimento interno de um programa é ~~**sempre mais caro**~~ que a compra do *software* de um fornecedor especializado, considerando-se o ciclo de vida total do sistema. ***=> ERRADO. Não é verdade absoluta que desenvolver internamente seja sempre mais caro que comprar: custo total depende de muitos fatores (complexidade, manutenção, licenças, know-how interno, prazos). Assim, a afirmativa é equivocada por ser categórica.***

III- A especificação detalhada de funcionalidades do sistema deve ser feita por pessoal experiente da área de tecnologia de informação. ***=> CERTO. A especificação detalhada de funcionalidades exige pessoal experiente em TI (além, idealmente, de analistas de negócio/usuários); a presença de profissionais de TI experientes é essencial para traduzir requisitos em especificações técnicas executáveis.***

IV- *Hardware* e *software* disponíveis na empresa devem ser considerados no custo, pois pode ser necessária a aquisição de novos equipamentos ou *software* de apoio. ***=> CERTO. Custos com hardware e software de suporte devem ser considerados — pode ser necessária aquisição ou atualização de servidores, estações, bancos de dados, SGBDs, middleware etc.***

V- O uso de *software* livre é uma alternativa de baixo custo que pode ser empregada no caso do desenvolvimento interno do sistema. ***=> CERTO. Software livre (open source) costuma ser alternativa de menor custo de aquisição e pode ser usado no desenvolvimento interno (embora seja preciso avaliar suporte, licenças e custo total de manutenção).***

Estão certos apenas os itens:

A) I, II e III. ***=> ERRADO.***

B) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

C) I, III e V. ***=> ERRADO.***

D) II, IV e V. ***=> ERRADO.***

*E) III, IV e V. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/SI&TI/ERP) 83/26- Uma empresa do ramo de cosméticos vem enfrentando uma série de reclamações de clientes, entre as quais as referentes aos atrasos na entrega de produtos e aos erros na emissão de notas fiscais. // O diretor de operações identificou que as causas das reclamações envolvem os setores de compras, armazenagem, produção, financeiro e vendas; // para solucionar tais problemas, propôs implementar um ERP (Enterprise Resource Planning) que permite:

. Resumo: A empresa tem reclamações (atrasos na entrega, erros em notas fiscais) cujas causas envolvem compras, armazenagem, produção, financeiro e vendas. Foi proposto implementar um ERP, logo, cabe questionar: Qual alternativa descreve corretamente o que um ERP permite?

. Identificar o problema e o objetivo do ERP: Problemas detectados atravessam vários setores (compras → armazenagem → produção → financeiro → vendas). Um Enterprise Resource Planning (ERP) é um sistema integrado de gestão que centraliza informações e processos de diferentes áreas da empresa para melhorar a coordenação, a consistência dos dados e o suporte à decisão.

A) retorno financeiro significativo de ~~**curto prazo**~~ para a empresa. ***=> ERRADO. Implantação de ERP costuma exigir alto investimento inicial (licença, customização, migração, treinamento). O retorno financeiro pode ocorrer, mas geralmente é médio/longo prazo; não é garantia de "significativo no curto prazo".***

B) controle de forma automatizada dos dados e decisões da empresa. ***=> ERRADO. O ERP automatiza o fluxo e o processamento de dados (lançamentos, integração de estoques, faturamento), mas não automatiza as decisões gerenciais por conta própria. As decisões continuam a ser tomadas por pessoas, apoiadas por informações e relatórios do ERP. A frase afirma que decisões são automatizadas — isso é impreciso.***

C) redução do custo de investimento em treinamento dos funcionários para uso do sistema. ***=> ERRADO. Na realidade, implantação de ERP geralmente aumenta a necessidade de treinamento (novos processos, uso do sistema). Portanto não é correto afirmar que reduz o custo de treinamento.***

D) envolvimento dos setores de compras, armazenagem e produção separadamente dos setores financeiro e de vendas. ***=> ERRADO. Exatamente o contrário: o ERP integra os setores, evitando o trabalho "separado" ou isolado. A alternativa descreve segregação, não integração.***

*E) integração dos dados de processos internos em uma base de dados única e consistente, a qual serve de apoio nas decisões gerenciais. ***=> CERTO. Esta opção descreve com precisão a função básica do ERP: base de dados única e consistente que integra processos (compras, estoque, produção, financeiro, vendas) e serve de apoio às decisões gerenciais.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/SI&TI/ERP/ADAP) 84/40- Leia o texto:

Mesmo após a implantação de um sistema integrado de gestão do tipo ERP (*enterprise resource planning*), o diretor industrial de uma grande empresa de autopeças não conseguia ter informações úteis para a tomada de decisões estratégicas. // Toda a compilação de dados era muito trabalhosa e requeria muito tempo de seu staff. // **O CIO (*chief information officer*) propôs, então, a compra de um novo módulo do fornecedor do sistema integrado de gestão, chamado *business intelligence* (BI).**

Segundo o vendedor, esse módulo atenderia às necessidades de informação para a tomada de decisão em nível estratégico. // Diante da decisão de investir mais em tecnologia de informação, o diretor industrial refletiu acerca do ocorrido, não encontrando, porém, uma solução possível.

. Problema central do enunciado: O diretor industrial tem um ERP implantado, mas não consegue obter informações úteis para decisões estratégicas; a compilação de dados exige muito trabalho e tempo. O CIO sugere comprar um módulo BI para suprir essa necessidade.
. Sistema ERP na prática: O Enterprise Resource Planning (ERP) é um sistema integrado para processamento de transações e para automatizar/registrar operações operacionais (compras, vendas, estoque, produção, financeiro e outras). Ele, tipicamente, é orientado a On-Line Transaction Processing (OLTP), isto é, otimizado para inserir/atualizar muitas transações com integridade e velocidade.
. Business Intelligence (BI) e o que se espera dele: O BI envolve análise de dados, relatórios gerenciais, dashboards e suporte à decisão em níveis táticos/estratégicos. Normalmente BI usa data warehouses, OLAP e processos de ETL para transformar e agregar dados históricos e facilitar análises complexas.
. Por que o ERP sozinho não está suprindo? Um ERP fornece dados brutos de transações, mas não é projetado para análise estratégica (agregações históricas complexas, tendências, modelos multidimensionais). Quando a extração e compilação de informações estratégicas são demoradas e manuais, isso sugere ausência de camada analítica (BI/data warehouse) ou de relatórios gerenciais preparados.

📖 **. GLOSSÁRIO** – "Família" Data Warehouse

- Data Warehouse x Data Mart x Data Mining x OLAP:
. Data Warehouse (DW): É um armazém de dados, grande Banco de Dados (BD) que armazena informações integradas e resumidas, a partir dos dados operacionais. Considera ainda as informações do ambiente externo. Funções: extrair, tratar e agregar dados dos múltiplos sistemas transacionais em Data Marts.
. Data Mart: Trata de assuntos específicos, é produzido a partir dos DWs (top-down), geralmente dados departamentais; dados mais sumarizados.
. Data Mining: É uma técnica que permite buscar em uma grande base de dados - Data Warehouse ou Data Mart - informações que, aparentemente, estão "camufladas ou escondidas", permitindo, com isso, agilidade nas tomadas de decisão.
. OLAP (Online Analytical Processing): É uma ferramenta utilizada para extrair informações de um Data Warehouse. Ferramentas do tipo OLAP são utilizadas para extrair dados e realizar análise ad hoc (caso a caso), na área de business intelligence.

Com base na situação descrita acima, assinale a opção que melhor descreve o que provavelmente ocorreu nessa empresa:

A) Apesar de dada como finalizada pela equipe responsável, ~~**a implantação do ERP está incompleta**~~. ***=> ERRADO. O problema relatado é falta de informação estratégica, não necessariamente implantação incompleta; enunciado indica ERP funcionando (os dados existem), mas não serve para decisões estratégicas.***

B) O sistema ERP ficou ~~**obsoleto**~~ antes mesmo de ser terminada sua implantação, sendo necessária a compra de novos módulos mais atualizados. ***=> ERRADO. Nada no texto indica obsolescência; problema é funcionalidade analítica, não é de tecnologia desatualizada.***

C) O sistema ERP ~~**precisa**~~ ser integrado à intranet para atualizar os dados mais rapidamente de forma a fornecer informação estratégica. ***=> ERRADO. Integração com intranet para atualizar dados mais rapidamente — a atualização mais rápida de transações não resolve a necessidade de análise estratégica; é solução técnica inadequada.***

*D) O sistema ERP é um sistema integrado de processamento de transações e não é adequado às necessidades de informação de nível estratégico. ***=> CERTO. A alternativa descreve exatamente a situação: ERP entrega transações, mas falta camada analítica/BI para decisão estratégica.***

E) A **escolha do fornecedor** do *software* é crucial para a disponibilidade de informações no nível estratégico. ***=> ERRADO. Embora a escolha importe, o enunciado aponta uma limitação conceitual do ERP (natureza transacional) e não um erro de fornecedor; alternativa muito genérica e não explica o problema apresentado.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/SI&TI/FER/ADAP) 85/30- Leia o texto:

O EDI, abreviação de *Electronic Data Interchange*, ou, em português, Intercâmbio Eletrônico de Dados, **"é um meio de transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para computador, em formatos padrão"**, // ou ainda (...) "é a transferência eletrônica de dados entre os computadores das empresas participantes, // dados esses estruturados dentro de padrões previamente acordados entre as partes." (...) // **o EDI foi primeiramente adotado nos Estados Unidos, na década de 1980, pelos setores de varejo e de transportes, expandindo-se mais tarde para os setores automotivo e farmacêutico, entre outros.**

O processo de implantação da troca eletrônica de dados via EDI na Empresa X teve início entre os anos de 1993 e 1994. // Na unidade pesquisada, esse processo ocorreu no ano de 1996, logo após sua fundação. // Naquela época, o processo ocorreu sem grandes problemas, pois só havia um cliente conectado com a Empresa X via EDI. // **No decorrer dos anos, novos clientes passaram também a adotar o EDI como forma de comunicação com a Empresa X e, atualmente, a maioria dos clientes utiliza essa ferramenta para a troca eletrônica com a empresa.**

Antes da utilização do EDI, a empresa utilizava principalmente o telefone e o fax para o envio de relatórios para a comunicação com os clientes e fornecedores. // **O processo de adoção do EDI na Empresa X originou-se, principalmente, devido à exigência de algumas montadoras, que definiram que seus fornecedores deveriam implantar o EDI se quisessem fornecer diretamente para elas.**

Além das atividades de envio da necessidade de produção pelos clientes, pedido de compra encaminhado aos fornecedores e emissão de envio de embarque e nota fiscal, // o EDI é utilizado para visualizar a demanda acumulada, o que já foi entregue pela empresa, o que está em atraso e os nomes dos clientes que estão esperando para serem atendidos. // Ele é usado também em atividades como programação de entregas, alteração de pedido, extrato de conta corrente, pagamentos etc.

FERREIRA, K.; RIBEIRO, P. **Tecnologia da Informação e Logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico**. In. Anais do XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, 2003 .

Segundo o que explicita estritamente o texto, uma vantagem relevante do EDI é:

. Evidências diretas no texto: O texto diz que, antes do EDI, a empresa usava telefone e fax para envio de relatórios e que, com o EDI, passam a ser trocadas eletronicamente pedidos, notas fiscais, extratos, programação de entregas, pagamentos e outros — isto é, documentos que antes talvez fossem em papel passam a ser trocados eletronicamente.

A) ~~**acesso rápido a fornecedores**~~. ***=> ERRADO. O texto não afirma explicitamente que o EDI dá acesso mais rápido a fornecedores; fala em troca eletrônica de dados, mas não afirma que o acesso ficou mais rápido.***

*B) redução do emprego de papel. ***=> CERTO. O texto descreve substituição de comunicações (relatórios, pedidos, notas fiscais, extratos) por troca eletrônica — isso implica redução do uso de papel e está diretamente suportado pelo texto.***

C) ~~**utilização de tecnologia de ponta**~~. ***=> ERRADO. O texto fala sobre adoção e setores, mas não avalia o EDI como "tecnologia de ponta". Não é explicitado.***

D) ~~**suporte ilimitado**~~ de comunicação. ***=> ERRADO. O texto não afirma nada sobre "suporte ilimitado" — termo não mencionado/garantido.***

E) ~~**diminuição da importância dos vendedores**~~. ***=> ERRADO. O texto não faz tal afirmação sobre o papel dos vendedores.***

((INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/HST/CONC) 86/32- Gonçalo, torneiro mecânico de uma metalúrgica, em 2006, ao tornear uma peça, sofreu um corte profundo no dedo e ficou afastado do trabalho, por um mês, de licença médica, sem trabalhar (acidente de trabalho com afastamento). // Ainda em 2006, Gonçalo foi acometido de dengue e ficou afastado do trabalho por duas semanas ("uruca", "pé frio"...). // Em 2007, enquanto dirigia seu próprio carro, ao se deslocar para o trabalho, atendeu ao seu telefone celular, perdeu a concentração e bateu no veículo que trafegava à sua frente, ferindo-se com o impacto e obrigando-o a ficar quinze dias sem trabalhar (acidente de trajeto, in itinere). // Em 2008, sofreu um escorregão ao caminhar para almoçar no restaurante da própria fábrica, teve uma luxação no tornozelo e passou dez dias caminhando com bastante dificuldade (acidente de trabalho sem afastamento). // Gonçalo não comunicou esse último acidente à fábrica nem faltou ao trabalho.

- Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991:
Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Art. 20. Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:
I- doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
II- doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.
§ 1º Não são consideradas como doença do trabalho: a) a doença degenerativa; b) a inerente a grupo etário; c) a que não produza incapacidade laborativa; d) a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.
§ 2º Em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista nos incisos I e II deste artigo resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho.

Art. 21. Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei:
I- o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;
II- o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de: a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho; b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho; c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho; d) ato de pessoa privada do uso da razão; e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
III- a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;
IV- o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho: a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa; b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito; c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado; d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado ("acidente de trajeto, in itinere").

Segundo o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), são considerados acidentes de trabalho: os típicos; os de trajeto; e as doenças ocupacionais. Tendo como referência inicial a situação hipotética apresentada e a classificação de acidentes de trabalho do MPAS, assinale a opção correta:

*A) O corte no dedo de Gonçalo, em 2006, foi um acidente de trabalho, com contabilização obrigatória entre os acidentes típicos registrados pelo MPAS. ***=> CERTO.***

B) O acidente de Gonçalo durante o deslocamento da casa para o trabalho, em 2007, ~~**não foi**~~ um acidente de trajeto, pois ele dirigia seu próprio carro. ***=> ERRADO. Foi acidente de trajeto.***

C) A dengue contraída por Gonçalo ~~**deve ser registrada como uma das doenças ocupacionais**~~ ocorridas em 2006. ***=> ERRADO. O texto não menciona se ele foi acometido da doença pelo trabalho, então, é apenas má-sorte ("uruca").***

D) Por Gonçalo continuar trabalhando após a luxação sofrida em 2008, a empresa ~~**não precisou comunicar**~~ o acidente ao órgão competente. ***=> ERRADO. Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) é um procedimento obrigatório para a empresa comunicar um acidente de trabalho ou de trajeto, bem como uma doença ocupacional.***

E) A luxação no tornozelo de Gonçalo, em 2008, caracteriza-se como acidente de ~~**trajeto**~~. ***=> ERRADO, de trabalho.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/HST/CONC/ADAP) 87/32- Leia o texto:

Uma empresa do setor moveleiro pretende lançar no mercado uma nova linha de produtos que atenda ao critério de prevenção de acidentes, conforme diretrizes do Ministério do Trabalho, e identificar os riscos potenciais ao ambiente de trabalho a fim de determinar quais são os meios para diminuí-los. // Duas soluções para o projeto foram apontadas: a primeira é o uso de madeira plástica, que é um produto fabricado a partir de plástico reciclado e fibras vegetais, com vantagem de ser resistente à umidade (↓risco biológico); // e a segunda é a substituição de resinas químicas derivadas do petróleo por adesivos à base de tanino, extraído de material vegetal, como a casca de acácia negra (↓risco químico).

Quadro: Riscos Ocupacionais (FiQue B.E.M.)

Grupo	Cor	Tipo de Risco	Exemplos de Agentes/Situações
1	Verde	Físico	. Ruído, vibrações, temperaturas extremas (calor e frio), pressões anormais, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes.
2	Vermelho	Químico	. Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores e substâncias químicas em geral que podem ser absorvidas por vias respiratórias ou por contato com a pele.
3	Marrom	Biológico	. Vírus, bactérias, fungos, protozoários, parasitas e outros microrganismos que podem causar doenças.
4	Amarelo	Ergonômico	. Postura inadequada, esforço físico intenso, levantamento manual de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade e jornadas prolongadas.
5	Azul	Acidente/ Mecânico	. Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, iluminação insuficiente, eletricidade, risco de incêndio ou explosão e armazenamento inadequado.

Fonte: Alves e Silva (2024)

. Obs.: A partir de 26 de maio de 2026, a Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1) passará a incluir expressamente os fatores de risco psicossociais no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), conforme estabelecido na Portaria MTE nº 1.419/2024. Esses fatores deverão constar no inventário de riscos ocupacionais, ao lado dos já reconhecidos riscos físicos, químicos, biológicos, de acidentes e ergonômicos. Os fatores psicossociais no trabalho são situações que envolvem a maneira como as atividades são planejadas, organizadas e executadas. Quando não são bem conduzidas, essas situações podem prejudicar a saúde mental, física e social dos trabalhadores. Exemplos incluem metas impossíveis de cumprir, excesso de trabalho, assédio moral, falta de apoio dos chefes, tarefas repetitivas ou solitárias, desequilíbrio entre o esforço e a recompensa, além de locais com falhas na comunicação (MTE, 2025).

A respeito do conceito e dos princípios de segurança do trabalho, **a melhoria da nova resina aplicada ao produto deverá ser vista como critério de prevenção para o trabalhador referente**

*A) aos fatores relacionados com o ambiente de trabalho ***(físico, químico e biológico)***, devido à liberação de componentes que podem comprometer a saúde do trabalhador. ***=> CERTO. No caso em questão, risco biológico e risco químico.***

B) aos fatores que causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem causar danos consideráveis à saúde do trabalhador no posto de trabalho. ***=> ERRADO. Não tem a ver com a pergunta.***

C) ao ~~**enfoque ergonômico**~~ para desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho e eliminando os desconfortos. ***=> ERRADO. Risco ergonômico.***

D) aos fatores como a **postura adequada do corpo**, movimentos corporais, antropometria, necessidade de iluminação, ventilação, dimensões de máquinas, ferramentas e, ainda, interações com o ambiente externo. ***=> ERRADO. Risco ergonômico.***

E) ao conjunto de fatores interdependentes, materiais ou abstratos, que atuam direta e indiretamente na qualidade de vida do trabalhador, em condições ambientais desfavoráveis, como **excesso de calor, ruído e vibrações**. ***=> ERRADO. Risco físico.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/CID/ADAP) 88/08- Leia o texto:

O esgotamento profissional, conhecido como *Síndrome de Burnout*, foi incluído na Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde (OMS). *//* **Essa síndrome, que foi incluída no capítulo de problemas associados ao emprego ou ao desemprego, foi descrita como uma síndrome resultante de estresse crônico no trabalho não administrado com êxito** e *//* **caracterizada por três elementos: sensação de esgotamento, cinismo ou sentimentos negativos relacionados ao seu trabalho e eficácia profissional reduzida**. *//* A nova classificação, publicada em 2018 e aprovada durante a 72ª Assembleia Mundial da OMS, entrará em vigor no dia 1º de janeiro de 2022. *//* A Classificação Internacional de Doenças da OMS estabelece uma linguagem comum que facilita o intercâmbio de informações entre os profissionais da área da saúde ao redor do planeta.

Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias /afp/2019/05/27/oms-inclui-a-sindrome-de-burnout-na-lista-de-doencas.htm>. Acesso em: 06 jul. 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir:

I. Os programas de formação de **lideranças focados na obstinação e na resistência ao erro** têm sido ~~**eficazes**~~ na redução da vulnerabilidade a esse tipo de síndrome. ***=> ERRADO. Eles pioram o burnout.***

II. A compreensão dos sintomas de forma isolada do contexto sociocultural **dificulta** o estabelecimento do chamado nexo causal entre trabalho e adoecimento. ***=> CERTO. Funciona como uma "miopia sistêmica", em que os indivíduos envolvidos não conseguem enxergar o todo, mas sim uma parte do todo e isso dificulta a resolução do problema.***

III. As relações de trabalho **onde predominam o sentido de realização profissional tendem a reforçar elos de coesão e reconhecimento social favoráveis à saúde psíquica**. ***=> CERTO. Exemplo: time campeão.***

IV. A prevalência do protocolo clínico pautado no ~~**tratamento medicamentoso**~~ é condição determinante para a superação desse problema de saúde pública. ***=> ERRADO. O burnout, na sua essência desencadeia-se em um ambiente organizacional inóspito e por meio de relacionamentos abusivos, entre chefes, subordinados e colegas. Logo, o uso de medicamentos pode atenuar os sintomas, mas não elimina o problema que exigiria mudanças estruturais radicais.***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

*B) II e III, apenas. ***=> CERTO.***

C) III e IV, apenas. ***=> ERRADO.***

D) I, II e IV, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II, III e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 89/37- Acidentes industriais ocorrem, muitas vezes, devido às interações inadequadas entre o trabalhador e sua tarefa, máquina e ambiente. // Sob o enfoque ergonômico, a ação realmente eficaz para reduzir o número de acidentes consiste em:

A) selecionar cuidadosamente os trabalhadores, ~~**para cada tipo de tarefa**~~, de acordo com as suas habilidades individuais. ***=> ERRADO. Não é possível selecionar trabalhadores "ideais" para cada tipo de tarefa, haja vista que a tarefa é a menor parte da divisão do trabalho.***

B) manter o ambiente sempre limpo e bem arejado, removendo todos os obstáculos existentes no piso. ***=> ERRADO. Isso reduz o risco de acidentes, mas nada tem a ver com o enfoque ergonômico.***

C) programar pausas para a redução da fadiga, ~~**sendo obrigatórios pelo menos 5 minutos de descanso a cada 30 minutos**~~ de trabalho contínuo. ***=> ERRADO. Não existe lei (obrigação) que exija tal medida.***

*D) dimensionar as tarefas, colocando-as dentro dos limites e **capacidades da maioria dos trabalhadores.** ***=> CERTO. Dentro dos limites de peso, de trabalho, de conhecimento...***

E) ~~**colocar música**~~ no ambiente de trabalho, a fim de reduzir a fadiga e a monotonia e, consequentemente, aumentar a vigilância dos trabalhadores. ***=> ERRADO. Dependendo do tipo de música, ela pode distrair e causar acidentes e mais, nada tem a ver com o enfoque ergonômico.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 90/14- Leia o texto:

A análise ergonômica busca adaptar as situações de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. // Conhecer a distância entre o trabalho prescrito (tarefa) e o trabalho real (atividade) é essencial para os projetos do trabalho, uma vez que essa distância pode gerar consequências danosas à produtividade e à saúde dos trabalhadores. // **No projeto do trabalho, é importante analisar a margem de manobra resultante da tarefa, os modos operatórios adotados na atividade e, consequentemente, a carga de trabalho.**

GUÉRIN, F. et al.
Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.
São Paulo: Edgard Blucher, 2001 (adaptado).

. GLOSSÁRIO – margem de manobra x carga de trabalho x modos operatórios:

. Margem de manobra: é a liberdade que o trabalhador tem para escolher como realizar a tarefa, isto é, decidir sequências, ritmos, posturas, pequenos ajustes, estratégias próprias...
. Carga de trabalho: é esforço físico/mental exigido pela atividade (intensidade, duração, repetição...).
. Modos operatórios: são as maneiras concretas de executar a tarefa, quer dizer, procedimentos, técnicas e variações que o trabalhador usa na prática.

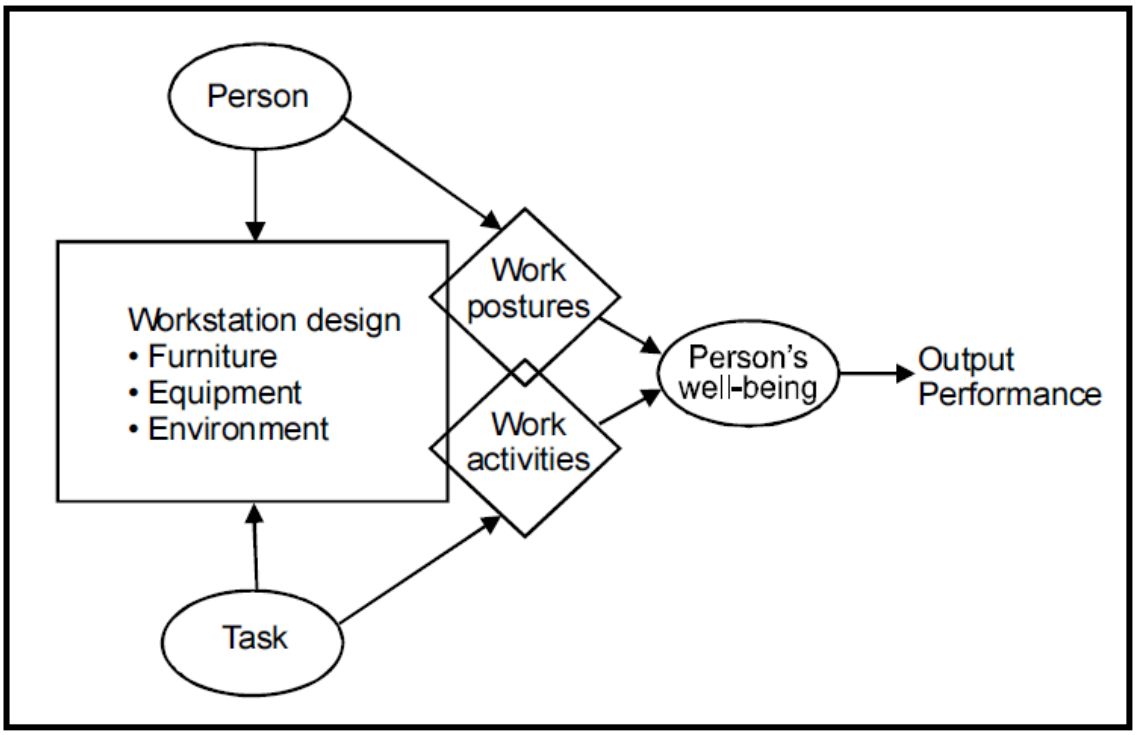
Nesse contexto, **quando se aumenta a margem de manobra**:

Margem de manobra (liberdade)	*Carga de trabalho (esforço)*	*Modos operatórios (variações)*
↑	↓	↑
↓	↑	↓

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A) a carga de trabalho e os ~~**modos operatórios**~~ diminuem. ***=> ERRADO.***
B) a ~~**carga de trabalho**~~ e os modos operatórios aumentam. ***=> ERRADO.***
C) a carga de trabalho ~~**aumenta**~~ e os modos operatórios ~~**diminuem**~~. ***=> ERRADO.***
*D) a carga de trabalho diminui e os modos operatórios aumentam. ***=> CERTO.***
E) a carga de trabalho e os modos operatórios ~~**se mantêm inalterados**~~. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 91/31- Analise a figura abaixo:



KROEMER, K. H. E. **Interactions among person, task, workstations design, and performance**, 1994.

A figura acima mostra, esquematicamente, os fatores que interagem entre si e que devem ser considerados em um projeto ergonômico de um posto de trabalho, que visa alcançar um bom desempenho. A partir dessas informações e tendo como referência o diagrama apresentado na figura, é correto afirmar que:

I- o mobiliário adequado deve considerar as características da pessoa e da tarefa a ser realizada. ***=> CERTO. O bloco Workstation design (Furniture, Equipment, Environment) indica que o posto de trabalho deve levar em conta tanto as características da pessoa quanto da tarefa. Exemplo: um trabalho administrativo demanda um mobiliário mais simples do que o de uma bancada de conserto de aparelhos celulares.***

II- devem-se melhorar as condições do ambiente de produção sempre que for necessário e possível. ***=> CERTO. O diagrama inclui, explicitamente, Environment dentro de Workstation design e mostra que melhorias no projeto (incluindo ambiente) influenciam posturas/atividades e, por consequência, o bem-estar e o desempenho. A lógica ergonômica é justamente ajustar o ambiente quando possível para melhorar desempenho/saúde. Lembrando que melhores condições de ambiente de produção impactam diretamente no conforto e na produtividade do trabalhador.***

III- uma pessoa motivada apresenta desempenho superior, ~~**mesmo com as condições ambientais desfavoráveis**~~. ***=> ERRADO. O diagrama mostra que Person's well-being e Workstation design/Environment juntos influenciam o Output performance. Não há indicação de que motivação, por si só, anule os efeitos de condições ambientais desfavoráveis — condições ruins podem reduzir desempenho independentemente da motivação, por exemplo: um ambiente insalubre ou perigoso impacta negativamente a motivação e a produtividade do trabalhador.***

IV- a pessoa torna-se mais produtiva quando adota postura sentada em vez da postura ereta, em pé. ***=> ERRADO. O diagrama traz Work postures como um dos fatores, mas não afirma que sentar é sempre melhor que ficar em pé. A postura ideal depende da tarefa; sentar pode ser preferível em algumas tarefas e em pé, em outras.***

Estão certos apenas os itens:

*A) I e II. ***=> CERTO.***
B) I e III. ***=> ERRADO.***
C) II e III. ***=> ERRADO.***
D) II e IV. ***=> ERRADO.***
E) III e IV ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 92/36- Leia o texto:

No desenvolvimento do trabalho manual feito na posição sentada, ou que tenha de ser feito em pé, bancadas, mesas, escrivaninhas e painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação, e devem atender aos seguintes requisitos mínimos: ***//*** **a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; *//* b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; *//* c) ter características dimensionais que possibilitem o posicionamento e a movimentação adequados dos segmentos corporais.**

Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf (adaptado).
Acesso em: 31 jun.2019.

Acerca dos mobiliários adequados em postos de trabalhos **conforme disposto na Norma Regulamentadora n. 17**, avalie as afirmações a seguir:

I. Os assentos utilizados em postos de trabalho ~~**devem ter altura fixa**~~, independentemente da estatura do trabalhador e da natureza da função exercida. ***=> ERRADO. Não devem ter altura fixa, mas altura regulável.***

II. Os postos de trabalho em que as atividades são realizadas em pé, devem possuir mobiliário adequado para que o trabalhador descanse ~~**no próprio posto de trabalho**~~. ***=> ERRADO. Não existe essa determinação legal.***

III. O posto de trabalho em que a atividade puder ser executada na posição sentada, deve ser planejado ou adaptado para esta posição. ***=> CERTO.***

IV. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem ter encosto com forma levemente adaptada ao corpo do trabalhador, para a proteção de sua região lombar. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***

B) II e III. ***=> ERRADO.***

*C) III e IV. ***=> CERTO.***

D) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

E) I, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/HST/ERGO) 93/31- A ergonomia pode trazer contribuições importantes ao processo de desenvolvimento de produtos destinados ao consumo de massa, na medida em que possibilita integrar a visão dos usuários ao projeto. Estudos de casos em fabricantes de veículos automotivos e de carrocerias de ônibus mostraram que, na etapa de projeto de produtos, ocorria o uso rotineiro de ferramentas como bancos de dados antropométricos, softwares para simulação, manequins e mapeamento de pressão. A ergonomia era empregada em fases tardias desse processo, para correção, e a integração de aspectos ergonômicos restringia-se a questões relacionadas à antropometria. Registraram-se erros conceituais, por exemplo, no dimensionamento da altura dos assentos fixos. Esses dimensionamentos partem de amostras aleatórias da altura popliteal em usuários reais, em diferentes percentis antropométricos. Mas, na fase de testes, as empresas pesquisadas utilizavam como elementos da amostra apenas profissionais da própria empresa. Considere o critério de não-compressão de tecidos moles e as medidas a seguir, utilizadas para dimensionar a altura de assentos, presumindo que as distribuições sejam normais.

Altura popliteal (cm)	Percentil 5%	Percentil 50%	Percentil 95%	Desvio- padrão
Empregados	**38,5**	**45**	**51,5**	**3**
Amostra da População de usuários	**37**	**45**	**53**	**4**

GREGHI, M. F., ROSSI, T. N., SOUZA, J. B. G., MONTEDO, U. B.; MENEGON, N. L. **A integração de aspectos ergonômicos no processo de desenvolvimento de produtos de empresas brasileiras do setor de transporte**. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Com base nas informações acima, avalie as afirmações a seguir:

I. A altura do assento ~~**pode ser dimensionada em 45 cm, valor da mediana**~~ para a altura popliteal dos profissionais da empresa e da população. ***=> ERRADO.***

. A mediana (45 cm) significa que 50% das pessoas têm altura popliteal menor que 45 cm e 50% têm maior. Se o assento for fixo em 45 cm, metade das pessoas teria popliteal < assento (o que tende a comprimir tecidos e gerar desconforto).

. Em ergonomia de assentos fixos costuma-se projetar para percentis baixos (p.ex. 5% ou usar folgas) para evitar compressão na maioria das pessoas — portanto, não se deve usar simplesmente a mediana. **Logo, a afirmação é ERRADA.**

II. Considerando-se uma folga de 0,50 desvio-padrão entre a referência de altura popliteal para dimensionamento da altura do assento em cadeira fixa, ~~**essa altura será aceita como adequada se tiver o valor de 37 cm**~~. ***=> ERRADO.***

. Folga = 0,50·σ, então, calculando o valor de referência a partir da mediana (45 cm) menos a folga, para cada grupo, temos:

.. Para a população (σ = 4 cm): folga = 0,5·4 = 2 cm → referência = 45 − 2 = 43 cm.

.. Para os empregados (σ = 3 cm): folga = 0,5·3 = 1,5 cm → referência = 45 − 1,5 = 43,5 cm.

. A altura 37 cm é muito menor que esses valores (37 cm está 8 cm abaixo da mediana). Em termos de σ da população, temos: z = (37 − 45)/4 = −2 → cerca de 2,3% da população teria ≤ 37 cm).

. Portanto, 37 cm NÃO corresponde à mediana menos 0,5σ — é muito menor. Logo, a afirmação é ERRADA.

III. Um dimensionamento adequado da altura do assento em cadeira fixa para a grande maioria dos profissionais da empresa será inadequado para a população usuária. ***=> CERTO.***

. Os empregados têm σ menor (3 cm) e percentis extremos mais próximos da mediana (5% = 38,5; 95% = 51,5).

. A população é mais dispersa (σ = 4 cm) e tem percentis mais extremos (5% = 37; 95% = 53).

.. Se uma empresa dimensiona o assento para cobrir, por exemplo, a maioria dos seus empregados (p.ex. usando a faixa entre 5% e 95% dos empregados: 38,5 → 51,5), essa mesma faixa não cobre totalmente a população (a população vai de 37 → 53). Ou seja, existem usuários da população fora da faixa considerada aceitável pela empresa.

.. Portanto, um projeto que é adequado para a maioria dos empregados da empresa pode ser inadequado para a população em geral. A afirmação é CORRETA.

É correto apenas o que se afirma em:

A) I. ***=> ERRADO.***

B) II. ***=> ERRADO.***

*C) III. ***=> CERTO.***

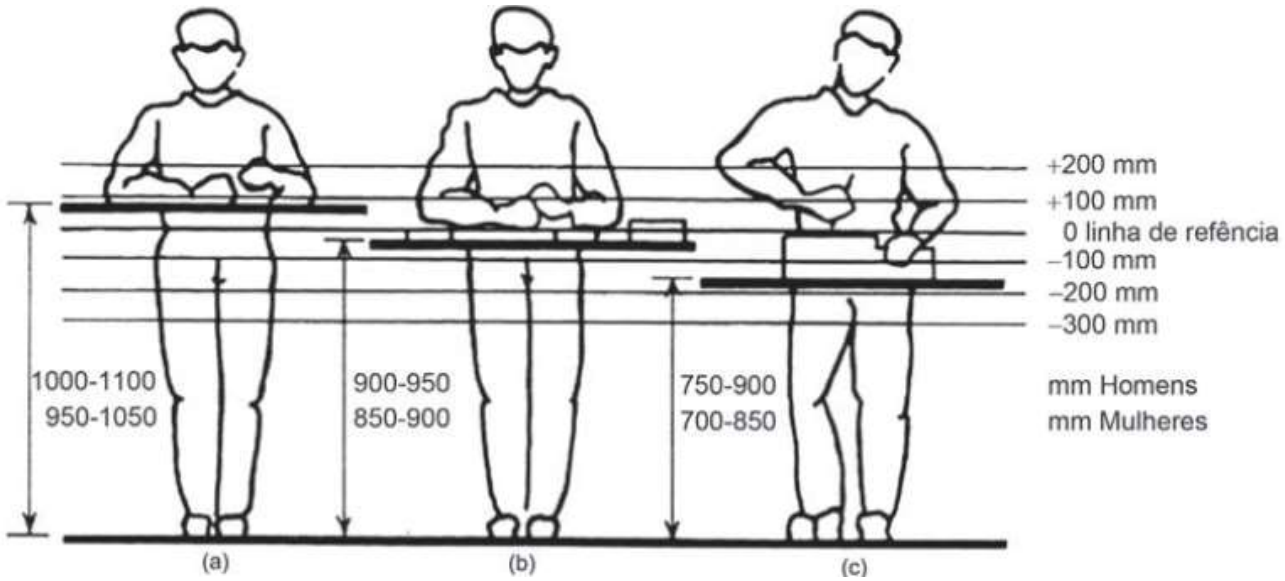
D) I e II. ***=> ERRADO.***

E) I e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/HST/ERGO/ADAP) 94/34- Leia o texto:

Do ponto de vista ergonômico, é sempre desejável a adaptação individual da altura de trabalho. **//** Em vez de soluções improvisadas, como estrados para os pés ou o aumento das pernas das mesas, uma mesa com altura regulável é mais recomendável. **//** Na figura abaixo são mostradas as alturas de trabalho desejáveis para atividades em pé, em relação à altura das pessoas, sendo que a linha de referência corresponde à altura do cotovelo a partir do chão, que é em média 1.050 mm para os homens e 980 mm para as mulheres.



KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E.
Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.
5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005 (adaptado).

Considerando o texto e a figura, avalie as afirmações a seguir:

I. Durante o trabalho em pé, **se há muita exigência de emprego de força, como em trabalhos pesados de montagem, a altura da superfície de trabalho deve ser mais baixa: entre 150 e 300 mm abaixo da altura do cotovelo**, conforme situação (c) da figura. ***=> CERTO. A figura associa a situação (c) (trabalho pesado/uso de força) a superfícies bem abaixo da linha do cotovelo (≈100–300 mm abaixo), para permitir aplicação de força com melhor alavanca e postura segura.***

II. **Para um trabalho delicado, por exemplo, desenho, é desejável um apoio dos cotovelos, sendo a altura adequada entre 50 e 100 mm ~~acima~~** da altura do cotovelo, conforme situação (a) da figura. ***=> ERRADO, abaixo da altura...***

III. **Para trabalhos manuais realizados em pé, as alturas recomendadas são de 50 a 100 mm abaixo da altura do cotovelo**, conforme situação (b) da figura. ***=> CERTO. A situação (b) representa trabalhos manuais comuns (não pesados, não de precisão extrema) com a superfície um pouco abaixo da linha do cotovelo — a faixa indicada (≈50–100 mm abaixo) corresponde ao que a figura recomenda para (b)***

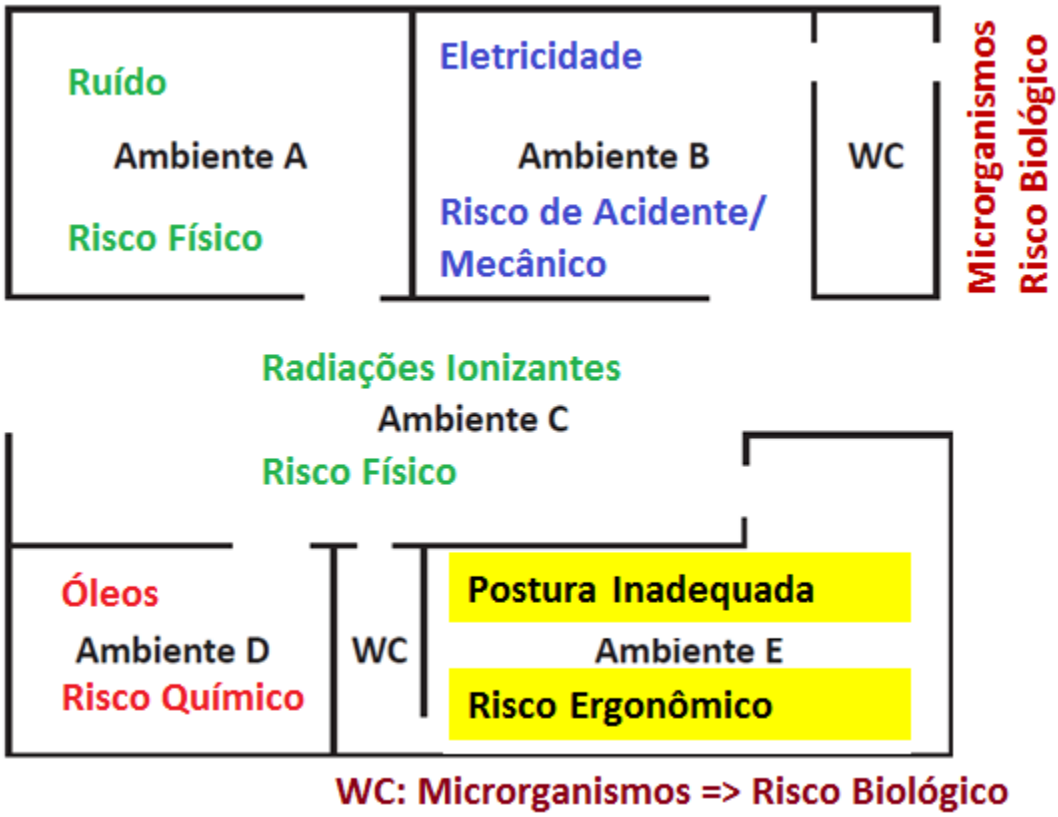
IV. **Em atividades manuais com necessidade de espaço para ferramentas, materiais e recipientes variados, a altura de trabalho adequada é a da situação (c) da figura, em torno de 100 a 150 mm abaixo** da altura do cotovelo. ***=> CERTO. A situação (c) inclui trabalhos que precisam de espaço e também de aplicação de força — a figura coloca (c) claramente abaixo da linha do cotovelo; intervalos na faixa ≈100–150 mm abaixo são compatíveis com a recomendação para espaços e manuseio de materiais.***

V. **Para trabalhos de precisão, como manuseio de componentes eletrônicos**, podem ser consideradas como adequadas as situações (a) e **~~(b) da figura~~**, que vão desde 50 mm acima da altura do cotovelo a **~~50 mm abaixo da altura do cotovelo~~**. ***=> ERRADO. Trabalhos de precisão tendem a exigir posições mais estáveis e de apoio (situação (a) pode ser apropriada), mas a faixa numérica proposta (de +50 mm a –50 mm) não corresponde ao intervalo mostrado na figura para (a) e (b). A figura mostra intervalos diferentes para (a) e (b), de modo que a afirmação geral (essa faixa estreita ±50 mm englobando a/b) está incorreta.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I, II e III. ***=> ERRADO.***
*B) I, III e IV. ***=> CERTO.***
C) I, IV e V. ***=> ERRADO.***
D) II, III e V. ***=> ERRADO.***
E) II, IV e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/HST/RISCO/ADAP) 95/38- No esquema apresentado a seguir, estão identificados cinco ambientes de trabalho de uma instalação industrial.



Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

Para cada um desses ambientes foram identificados os riscos ambientais listados a seguir.
. Ambiente A: alto ruído de máquinas e equipamentos; ***=> risco físico.***
. Ambiente B: operação com eletricidade; ***=> risco de acidente/mecânico.***
. Ambiente C: radiações ionizantes; ***=> risco físico.***
. Ambiente D: utilização de óleos e lubrificantes; ***=> risco químico.***
. Ambiente E: postura inadequada. ***=> risco ergonômico.***



. DICA: Ganhando tempo na prova...
.. Elimine a palavra errada na alternativa ou o que é errado e comum a todos e vá para o item seguinte.

Os riscos mencionados para os ambientes A, B, C, D e E, podem ser classificados no processo de construção de um mapa de riscos, respectivamente, como:
A) físico, ~~**físico**~~, acidente, físico e ergonômico. ***=> ERRADO.***
B) ~~**ergonômico**~~, físico, químico, químico e físico. ***=> ERRADO.***
C) ~~**acidente**~~, acidente, químico, químico e físico. ***=> ERRADO.***
D) físico, acidente, ~~**químico**~~, ergonômico e físico. ***=> ERRADO.***
*E) físico, acidente, físico, químico e ergonômico. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/HST/LEX/ADAP) 96/16- Leia o texto:

A ISO 45001:2018, norma de sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, é uma ferramenta em que podem se apoiar organizações públicas e privadas, em casos de sinistros ou situações irregulares, como incêndios e desabamentos.

Considerando os requisitos dessa norma, avalie as afirmações a seguir:
I. Essa norma, além de um certificado, ~~**é, também, uma ferramenta preditiva**~~. ***=> ERRADO. A ISO 45001 é uma norma de sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional. Ela fornece um quadro de requisitos para que uma organização estabeleça, implemente, mantenha e melhore um sistema de gestão (políticas, processos, controles). Embora permita identificar perigos, avaliar riscos e estabelecer ações preventivas e de melhoria, a norma não é um instrumento "preditivo" por si só nem garante previsões automáticas de sinistros. Também não se reduz a "um certificado": o certificado é evidência de conformidade, mas a norma é um sistema de gestão (estrutura/processos).***
II. A seção de planejamento e controle operacional da ISO 45001:2018 determina que as empresas certificadas planejem, implementem e controlem procedimentos para os riscos identificados. ***=> CERTO. A norma ISO 45001 exige explicitamente que a organização identifique perigos, avalie riscos e oportunidades, e implemente controles operacionais adequados (planejamento de ações, procedimentos, controles) para gerir os riscos ocupacionais.***
III. A referida norma determina que as empresas certificadas adotem medidas de preparação e resposta a emergências. ***=> CERTO. A ISO 45001 exige que as organizações estabeleçam e mantenham processos para preparação e resposta a emergências (planos, treinamento, exercícios, revisão), de modo a mitigar efeitos de incidentes e garantir continuidade e segurança.***

É correto o que se afirma em:
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) II, apenas. ***=> ERRADO.***
C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
*D) II e III, apenas. ***=> CERTO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/QLDE/GURUS) 97/30- Analise os gráficos abaixo:

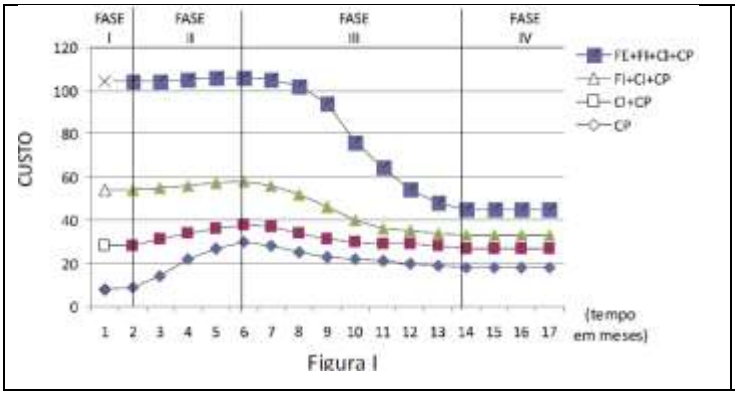


Figura I

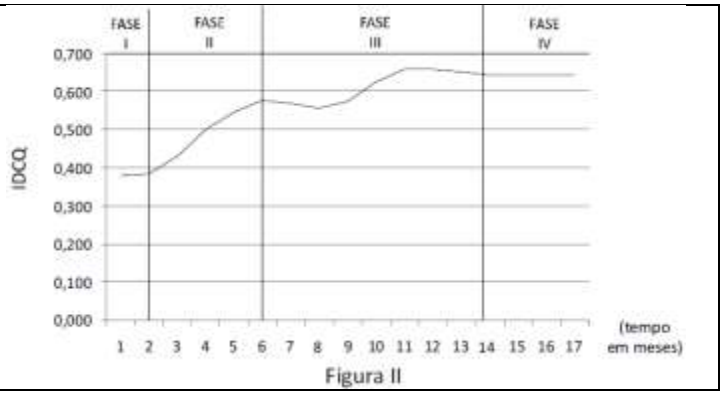


Figura II

A figura I mostra, em um gráfico de linhas empilhadas, a evolução dos componentes de custos da qualidade ao longo de um período de 17 meses de implantação de um programa de qualidade em uma empresa. Os custos da qualidade são compostos por quatro parcelas: custos de prevenção (CP); de inspeção (CI); de falha interna (FI); e de falha externa (FE). A figura II apresenta o índice de desempenho do custo de qualidade (IDCQ), calculado por:

$IDCQ = \frac{CP + CI}{CP + CI + FI + FE}$	**Relação do IDCQ...** **. IDCQ ↑**	**. Custo Prevenção (CP): ↑** **. Falha Interna (FI): ↓**	**. Custo Investigação (CI): ↑** **. Falha Externa (FE): ↓**

- Custos da Qualidade (Juran): "PaPai Almoça Farinha"
. Custo de Prevenção (CP): identificação de problemas potenciais e correção do processo antes da ocorrência de má qualidade... (Slack et al 2002, p. 670).
. Custo de Avaliação (CA) ou Investigação (CI): adoção de programas de controle estatístico do processo e planos de amostragem... (id., ibid.).
. Custo de Falha Interna (FI) e Externa (FE):
.. Custo de Falha Interna (FI): custos de peças e materiais refugados; custos de peças e materiais retrabalhados... (id., ibid.).
.. Custo de Falha Externa (FE): perda de confiança do consumidor; consumidores aborrecidos; litígios... Estima-se que o custo da falha externa seja o maior de todos os custos (id., ibid.).

Com base apenas nessas figuras, julgue os itens seguintes:
I- A fase IV indica que o programa de qualidade colocou a empresa em um novo patamar de qualidade, com **custos da qualidade inferiores em relação ao início do programa**. ***=> CERTO. De 100 para 40.***
II- A ~~**maior redução de FE**~~ provocou o maior crescimento do IDCQ. ***=> ERRADO. Não podemos afirmar que isso aconteceu.***
III- O aumento do CP na fase II provocou ~~**aumento**~~ de FE na fase II. ***=> ERRADO. Se aumenta o custo de prevenção (CP), logicamente, o custo de falha externa (FE) deveria reduzir.***

Assinale a opção correta.
*A) Apenas um item está certo. ***=> CERTO.***
B) Apenas os itens I e II estão certos. ***=> ERRADO.***
C) Apenas os itens I e III estão certos. ***=> ERRADO.***
D) Apenas os itens II e III estão certos. ***=> ERRADO.***
E) Todos os itens estão certos. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/QLDE/GER) 98/24- O modelo geral de gestão da qualidade tem seus princípios, sistemas e ferramentas nos níveis estratégico, tático e operacional, respectivamente.

Quadro: Características dos Planejamentos

TIPO DE PLANEJAMENTO	PERSPECTIVA TEMPORAL	CONTEÚDO DO PLANO	ESCOPO OU ABRANGÊNCIA	FOCO
Estratégico	Longo prazo	Amplo e Genérico. Sintético.	Toda a organização	1º. Efetividade 2º. Eficácia
Tático	Médio prazo	Pouco detalhado	Setor da área	1º. Eficácia 2º. Efetividade e eficiência
Operacional	Curto prazo	Detalhado. Analítico.	Atividades e/ou tarefas	1º. Eficiência 2º. Eficácia

Fonte: Paludo (2015, p. 07)

- Hoshin Kanri ou Gerenciamento por Diretrizes: "Proporciona um processo passo a passo para o planejamento, a execução e a revisão das mudanças" (Campos, 2004). A filosofia desta abordagem possui os seguintes aspectos:

. Os resultados são conseguidos pela atuação criativa e dedicada das pessoas; *. Baseia-se na inovação, e* *. Conduz mudanças rigorosas na organização.* *Trata-se de um sistema administrativo que determina os objetivos da organização por meio do planejamento estratégico e permite o seu desdobramento em todos os níveis hierárquicos, sem se desviar dos rumos definidos no plano.*	

Fonte: Campos (2004)

Nesse contexto, é correto afirmar que o **nível tático inclui**

O nível tático na gestão da qualidade está intimamente ligado ao Gerenciamento pelas Diretrizes (ou Hoshin Kanri), que é o processo de desdobrar as metas estratégicas da alta administração para os níveis intermediários (táticos) e operacionais da organização. Portanto, a atividade que define e coordena o desdobramento das metas de longo prazo em planos de médio prazo, alinhando a organização, é o Gerenciamento das Diretrizes.

A) custos da qualidade. ***=> ERRADO. Nível estratégico (quem decide) ou nível operacional (quem executa).***
B) gerenciamento da rotina. ***=> ERRADO. Nível operacional.***
C) ferramentas da qualidade. ***=> ERRADO. Nível operacional.***
*D) gerenciamento das diretrizes. ***=> ERRADO. Nível tático.***
E) controle estatístico de processos. ***=> ERRADO. Nível tático.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/QLDE/ATEND/ADAP) 99/28- Leia o texto:

O serviço de atendimento a clientes (SAC) de uma empresa M registrou, em seus indicadores de qualidade, um **grande número de reclamações sobre ruídos em seus produtos, dentro do prazo de garantia** ***(erro tipo II, falha externa).*** Os técnicos da empresa M constataram que **tais ruídos eram ocasionados por um mecanismo fabricado pelo fornecedor X** ***(custo de prevenção)***. Tendo em vista que a maioria dos mecanismos retornados com problemas de ruídos estava dentro das especificações técnicas, o fornecedor X argumentou que as queixas não tinham fundamento. Além disso, **solicitou que o indicador de qualidade sobre ruídos fosse corrigido pela empresa M e que os clientes fossem esclarecidos, pois desconheciam as especificações técnicas e os níveis aceitáveis de ruídos para os produtos**.

Com base nos conceitos de **gestão de qualidade total,** assinale a opção correta.

. Na Gestão da Qualidade Total (GQT) ou Total Quality Control (TQM), o foco é a "satisfação do cliente", logo, se os clientes estão insatisfeitos com o ruído provocado pelo mecanismo do fabricante X, a empresa M deve mudar de fornecedor ou pedir que ele entregue um mecanismo sem ruído. Assim, se o mecanismo está dentro das especificações, mas causa ruído excessivo, isso significa que as especificações originais não refletem as necessidades reais do cliente.

A) O fornecedor X ~~**está correto**~~ ao afirmar que as queixas dos clientes não tinham fundamento. ***=> ERRADO. Pela TQM, a voz do cliente é a principal fonte de verdade sobre a qualidade. O ruído inaceitável é o fundamento da queixa.***
B) A empresa M ~~**deve alterar os seus indicadores de qualidade**~~ sobre ruídos em seus produtos. ***=> ERRADO. Os indicadores estão cumprindo seu papel ao identificar a insatisfação. Alterá-los mascararia o problema.***
*C) A empresa M deve alterar as especificações técnicas do mecanismo do fornecedor X. ***=> CERTO. Se o mecanismo fabricado dentro das especificações atuais causa insatisfação do cliente, o problema está nas especificações de projeto (Qualidade de Projeto), que são inadequadas para o uso pretendido ou para a expectativa do cliente. A empresa M deve revisar e apertar (alterar) essas especificações para refletir o nível de ruído que o cliente realmente aceita.***
D) Os clientes ~~**estão sendo muito exigentes**~~, demonstrando desconhecer as especificações técnicas do mecanismo do fornecedor X. ***=> ERRADO. O cliente não tem obrigação de conhecer especificações técnicas. A percepção do cliente é a lei da qualidade.***
E) A empresa M deve melhorar os seus procedimentos de controle de qualidade na recepção do mecanismo do fornecedor X, ~~**mantendo as atuais especificações técnicas**~~ desse mecanismo. ***=> ERRADO. O problema não é o controle de qualidade (pois a maioria dos mecanismos retornados estava dentro das especificações, indicando que o controle atual é eficaz para as especificações atuais), mas sim as próprias especificações.***

=> Enfim, a opção correta é a C. O ruído excessivo, mesmo dentro das especificações, é uma evidência de que a Qualidade de Projeto falhou em traduzir a voz do cliente em requisitos técnicos.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON) 100/24- Leia texto:

Uma empresa que produz tubos e conexões em PVC está desenvolvendo um novo produto mais resistente devido à demanda de mercado. A empresa pretende usar uma linha de produção já existente para a manufatura do novo produto. O engenheiro Davi, responsável pela linha de produção, sabe que o **diâmetro médio dos tubos produzidos pela linha de produção é 105 mm e o desvio-padrão é 5 mm**. Esses dados foram obtidos por meio de uma série histórica quando o processo se encontrava em estado de controle estatístico. Os dados seguem uma **distribuição normal de probabilidade**.

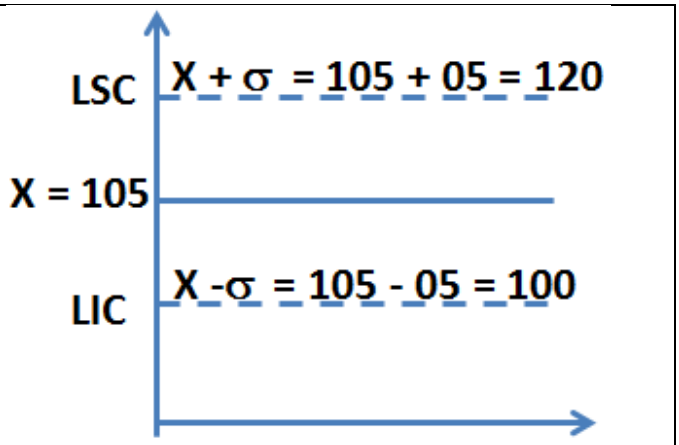
A equipe de engenharia do produto enviou para Davi as especificações do diâmetro do novo produto. **O limite superior de especificação (LSE) é 105 mm e o Limite Inferior de Especificação (LIE) é 95 mm**. Qualquer tubo produzido com diâmetro inferior ao LIE ou superior ao LSE é considerado refugo.

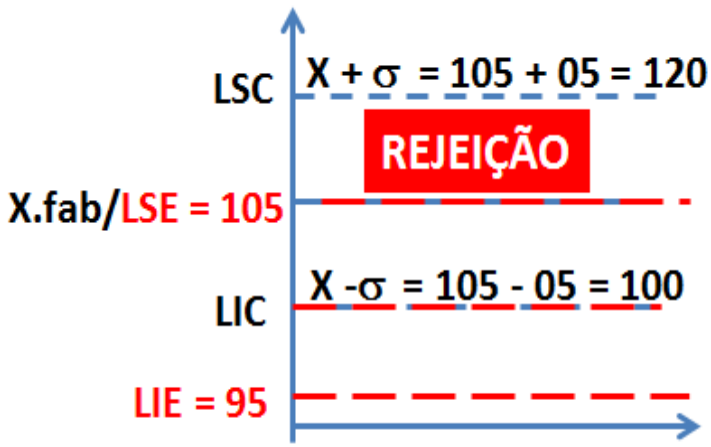
Na situação descrita, **se Davi puder ajustar a média do processo da linha de produção**, em qual valor ele deve ajustá-la para obter uma porcentagem mínima de refugo?

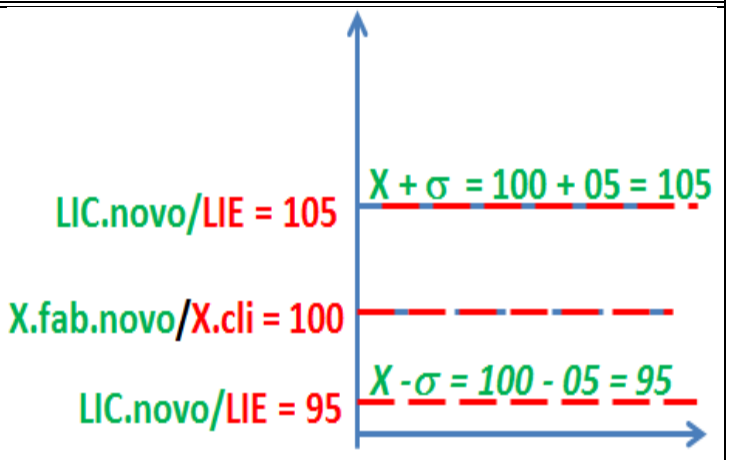
. Segundo Martins e Laugeni (2006): "Processo capaz é aquele que está sob controle e atende às especificações do cliente"; logo, como a nova demanda (LE) é de:
.. LSE = 105 e .. LIE = 95 (LIE) => X.cli = (105 + 95) ÷ 2 = 200 ÷ 2 = 100

ATENÇÃO:

A questão <u>NÃO</u> fala que utiliza o controle estatístico de processo, isto é, o CEP (+/- 3σ), ela destaca apenas "uma distribuição normal de probabilidade", logo, devemos usar apenas 1 desvio-padrão.







. A média do cliente é de 105, enquanto que a média do fabricante é de 100. Logo, é melhor igualar a média do equipamento à média do cliente, a fim de mitigar a rejeição.

. Com a média do fabricante igual à média do cliente, o processo fica centralizado, e os limites de controle e de especificação se igualam, reduzindo a rejeição do processo produtivo.

(...) em **qual valor ele deve ajustá-la para obter uma porcentagem mínima de refugo**?

=> Para que o processo produza a menor porcentagem de refugo, o engenheiro Davi deve ajustar a média do processo para o valor de 100 mm. Isso centraliza a curva de distribuição normal exatamente entre os limites de 95 mm e 105 mm, maximizando a produção dentro da faixa de especificação. A resposta correta é a B) 100 mm.	A) 95 mm ***=> ERRADO.*** *B) 100 mm ***=> CERTO.*** C) 105 mm ***=> ERRADO.*** D) 110 mm ***=> ERRADO.*** E) 120 mm ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 101/21- Leia o texto:

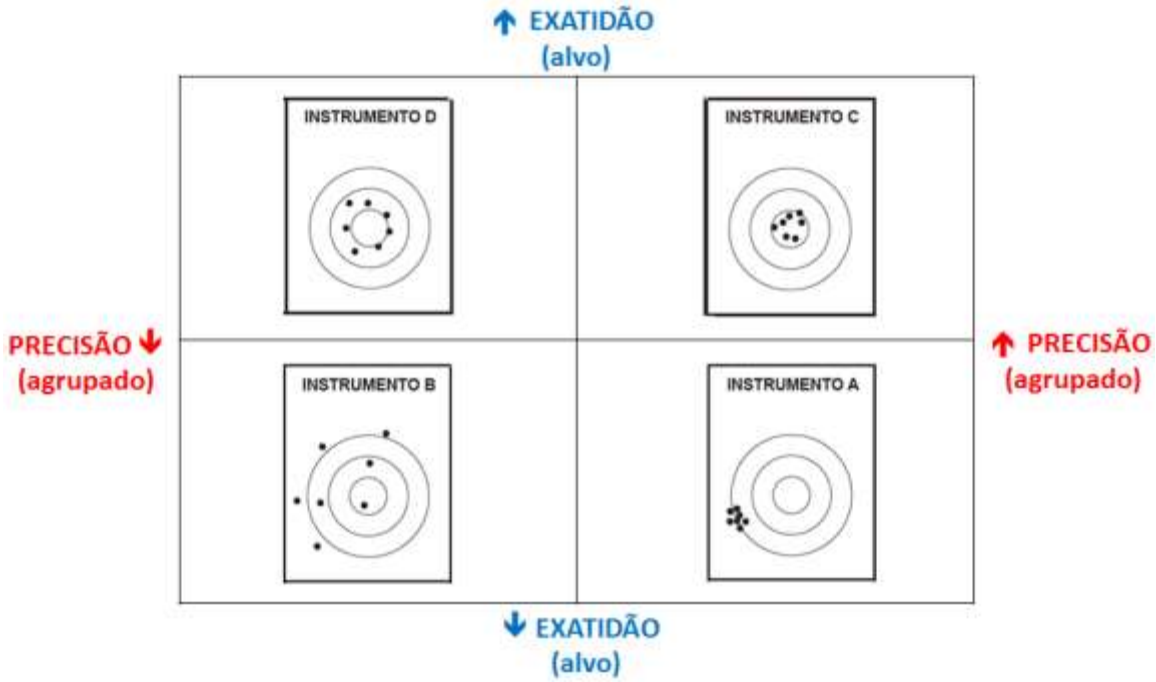
Uma empresa desenvolve, fabrica e vende equipamentos de medição de alta tecnologia. Atualmente, a equipe de engenharia de um determinado produto desenvolve um novo instrumento de medição. Quatro protótipos do equipamento foram manufaturados e submetidos a teste. Uma peça padrão com dimensão de 50,00 mm foi usada como padrão de referência. Cada protótipo do instrumento foi utilizado para fazer sete medições na dimensão da peça padrão por um mesmo operador.

Os resultados são apresentados na figura a seguir. O centro do alvo representa o valor verdadeiro da dimensão da peça padrão, e os pontos representam os resultados das sete medidas da característica.

- Conceitos:
. Exatidão (accuracy): quando a média das medidas está próxima do valor verdadeiro, exemplo: o centro do alvo.
.. Instrumento exato: média dos pontos próxima ao centro.
. Precisão (precision): quando se tem baixa dispersão das medidas, isto é, os pontos bem agrupados indicam uma alta precisão.
.. Instrumento preciso: pontos muito próximos entre si, isto é, pequena variabilidade.

Com relação aos resultados mostrados na figura e às definições de exatidão (capacidade de medir corretamente, em média, o verdadeiro valor da característica) e precisão (variabilidade inerente às medidas), avalie as seguintes afirmações conforme o que a equipe de engenharia do produto da empresa deveria inferir.

Figura: Matriz Precisão x Exatidão



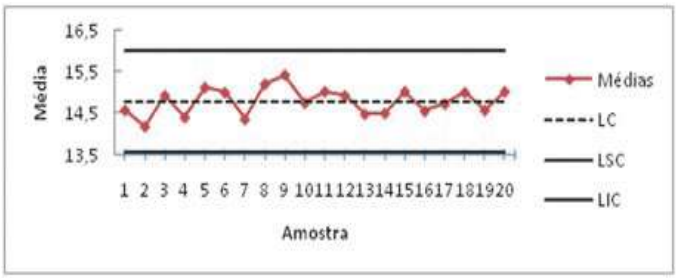
Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

I. O instrumento A é ~~**mais exato**~~ que o instrumento C e ambos são precisos. ***=> ERRADO.*** ***A: ↑ preciso x ↓ exato; C: ↑ preciso x ↑ exato.*** II. O **instrumento D é mais exato** que o instrumento B e ambos não são precisos. ***=> CERTO.*** ***D: ↓ preciso x ↑ exato; B: ↓ preciso x ↓ exato.*** III. Os instrumentos A e B são ~~**exatos**~~, mas o instrumento A é mais preciso que o instrumento B. ***=> ERRADO. A: ↑ preciso x ↓ exato; B: ↓ preciso x ↓ exato.*** IV. Os instrumentos C e D são exatos, mas o instrumento C é mais preciso que o instrumento D. ***=> CERTO. C: ↑ preciso x ↑ exato; D: ↓ preciso x ↑ exato.*** V. O instrumento A é mais exato que o instrumento D, mas o instrumento D é mais preciso que o instrumento A. ***=> ERRADO. A: ↑ preciso x ↓ exato; D: ↓ preciso x ↑ exato.***	É correto apenas o que se afirma em: *A) II e IV. ***=> CERTO.*** B) I, III e V. ***=> ERRADO.*** C) I, IV e V. ***=> ERRADO.*** D) II, III e IV. ***=> ERRADO.*** E) I, II, III e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON) 102/22- Um processo vem sendo monitorado por meio de Gráficos de Controle para Variáveis. Para essa situação, analise os gráficos a seguir.

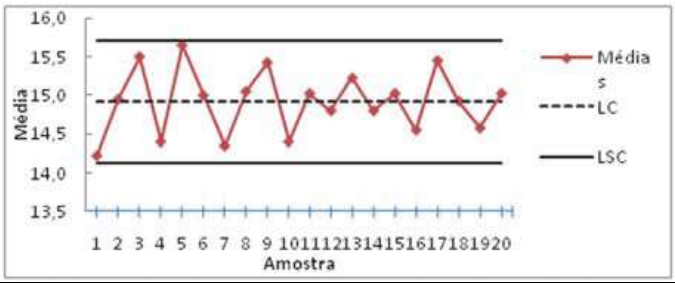
- Regras clássicas de detecção de não-aleatoriedade (Western Electric e Regras de Shewhart):
. 1- Ponto fora dos limites de controle (LSC/LIC)
. 2- Sequência longa de pontos de um lado da linha central.
. 3- Tendência, mais de 3 pontos consecutivos subindo ou descendo.
. 4- Aglomeração em regiões externas, por exemplo: 2 de 3 pontos na zona externa ou muitos pontos próximos.

I.



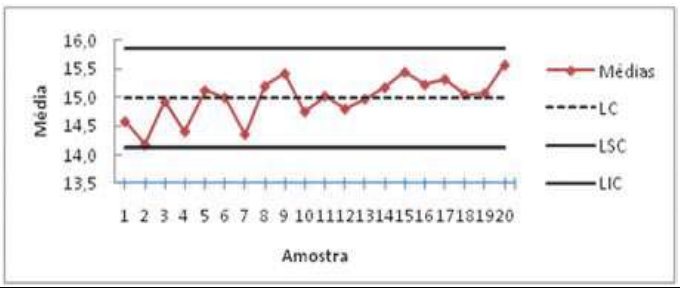
. Gráfico I: todos os pontos dentro dos limites de controle; sem sequência longa de pontos de um mesmo lado; sem tendência evidente e sem concentração anômala em zonas externas => sob controle.

IV.



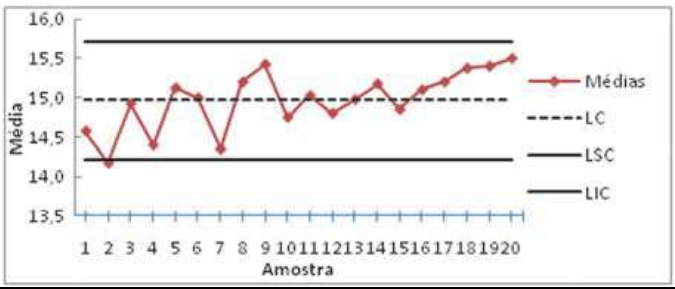
. Gráfico IV: todos os pontos dentro dos limites de controle; pontos distribuídos ao redor da linha central, sem tendência, sem sequências longas e sem concentração em zonas externas => sob controle.

II.



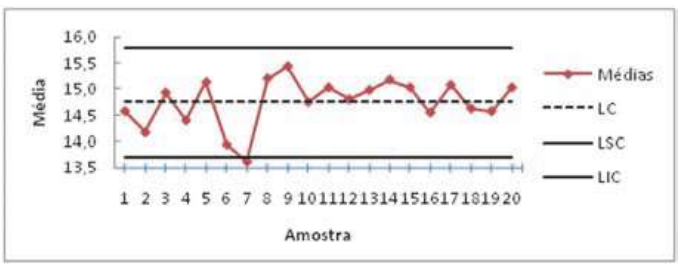
. Gráfico II: o gráfico, em questão, apresenta uma sequência longa de pontos de um lado da linha central => recomenda-se parar e investigar.

V.



. Gráfico V: o gráfico apresenta tendência, isto é, mais de 3 pontos consecutivos subindo ou descendo => recomenda-se parar e investigar.

III.



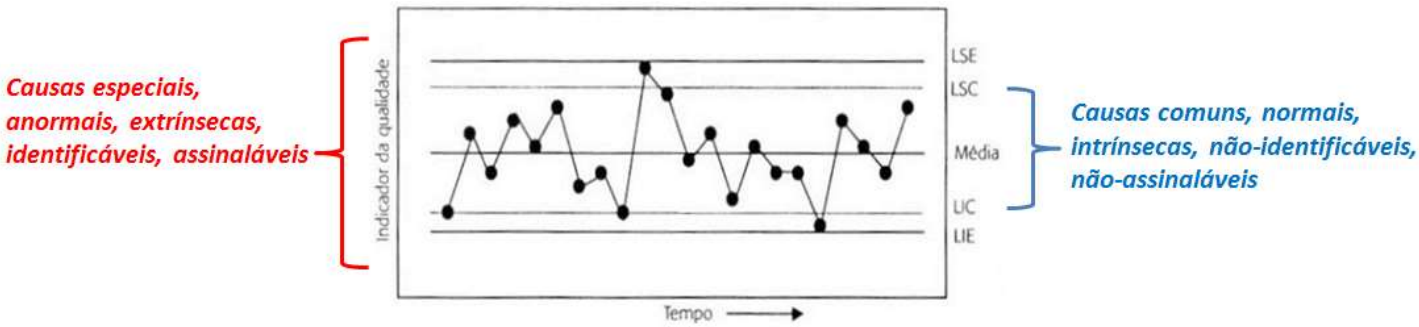
. Gráfico III: apresenta um ponto fora dos limites de controle e uma sequência longa de pontos de um lado da linha central. => recomenda-se parar e investigar.

Indicam processo sob controle estatístico apenas os gráficos representados em:

A) I e III. ***=> ERRADO.***
*B) I e IV. ***=> CERTO.***
C) II e IV. ***=> ERRADO.***
D) II e V. ***=> ERRADO.***
E) III e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 103/29- Analise os gráficos abaixo:

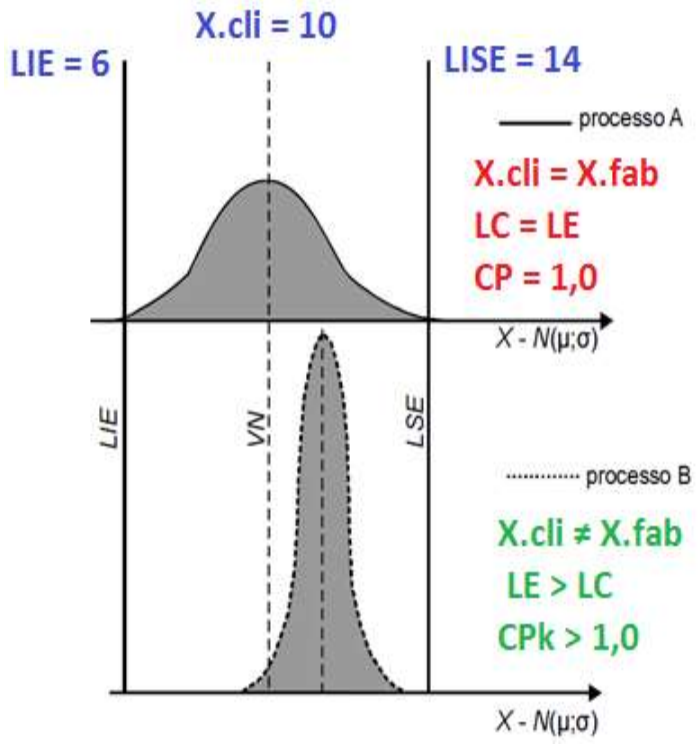
Figura: Causas Comuns x Causas Especiais



Fonte: Arbache et al (2007)

. Causas Comuns (normais, intrínsecas, não-identificáveis, não-assinaláveis): São aquelas inerentes ao processo, estão dentro dos limites de controle (Limite Superior de Controle e Limite Inferior de Controle) e jamais serão inteiramente eliminadas; contudo, podem ser minimizadas.

. Causas Especiais (anormais, extrínsecas, identificáveis, assinaláveis): São aquelas que podem ser provocadas por uma causa particular ou previsível, ex.: equipamento defeituoso. Estão fora dos limites de controle.



Uma empresa produz eixos de motor, todos com a mesma especificação, utilizando dois processos diferentes de usinagem, A e B. O valor nominal (VN), a tolerância especificada com os limites superior (LSE) e inferior (LIE) e as curvas de processo de usinagem do diâmetro dos eixos (X) de um lote estatisticamente significativo são mostrados na figura acima. A partir dessas informações e das curvas apresentadas na figura, é correto afirmar que:

I- Ambos os processos estão sob variações de causas aleatórias. ***=> CERTO. Os pontos estão dentro da curva normal, isto é, causas comuns, aleatórias.***

II- Ambos os processos atendem à tolerância especificada. ***=> CERTO. Ambos os processos são menores ou iguais às especificações do cliente.***

III- A média ~~**de cada processo**~~ está adequada em ambos os casos, considerando-se o valor nominal (VN). ***=> ERRADO. A média do processo A é igual à média do cliente (processo centralizado), mas a média do processo B difere da média do cliente (processo descentralizado).***

IV- O número de eixos fora de especificação, em ambos os casos, é ~~**elevado**~~. ***=> ERRADO. É baixo.***

Estão certos apenas os itens:

*A) I e II. ***=> CERTO.***

B) I e III. ***=> ERRADO.***

C) II e III. ***=> ERRADO.***

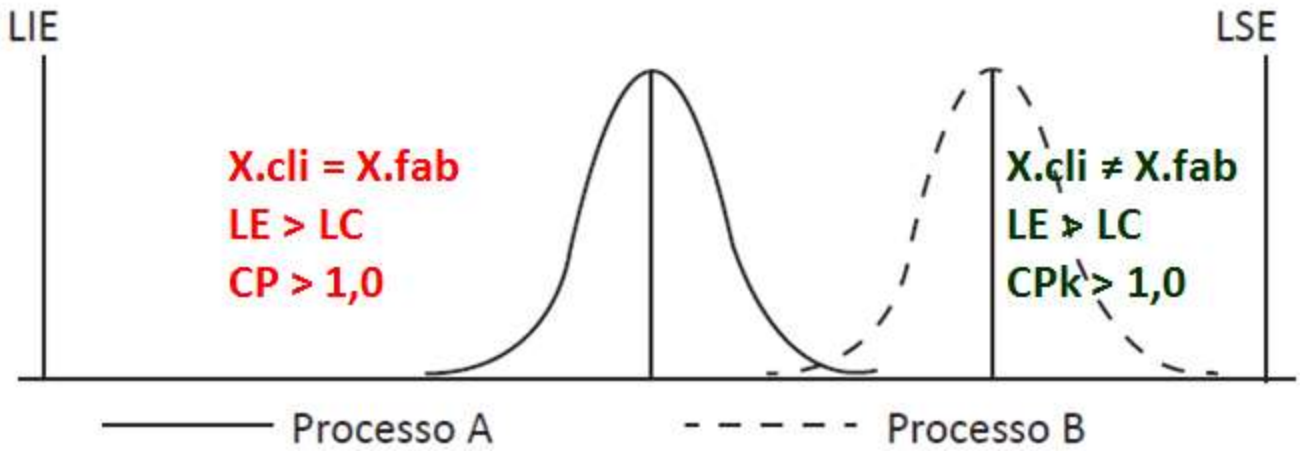
D) II e IV. ***=> ERRADO.***

E) III e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 104/35- Leia o texto:

As cartas de controle fornecem informações sobre o valor de parâmetros de processo e sobre o seu comportamento ao longo do tempo. Isso permite que se faça estimativa da capacidade do processo. Dessa forma, se o processo apresenta apenas variações aleatórias é possível, por meio das propriedades da curva de distribuição normal, determinar a sua capacidade.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004 (adaptado).



Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

. Capacidade Potencial (CP): mede a largura da faixa de especificação em relação à variabilidade do processo (processo centrado).

. Capacidade Real (CPk): considera o deslocamento da média em relação à média especificada, isto é, processo descentrado.

. Quando X.cli = X.fabricante => CP = CPk => capacidade potencial. Entretanto, quando X.cli ≠ X.fabricante, o processo está descentrado, logo: Cpk < Cp.

. Segundo Montgomery (2004, p. 227): "De modo geral, se Cp = Cpk, o processo está centrado no ponto médio das especificações, e quando Cpk < Cp, o processo está descentrado".

Com base na figura e considerando que **o desvio padrão dos processos A e B têm o mesmo valor**, avalie as afirmações a seguir, relativas aos índices de capacidade desses processos.

I. Os processos A e B têm a ~~**mesma**~~ capacidade real. ***=> ERRADO. Capacidade Real (Cpk): Mede o quão bem o processo está performando em sua localização atual. O Processo A tem sua média centralizada entre o LIE e o LSE. O Processo B tem sua média deslocada (mais próxima do LSE e distante do LIE). Quando a média de um processo é deslocada, seu Cpk diminui. Como está centralizada e está deslocada, o Processo A terá um Cpk maior (igual ao Cp), e o Processo B terá um Cpk menor (devido ao deslocamento). Conclusão: Eles não têm a mesma capacidade real.***

II. Os processos A e B têm a mesma capacidade potencial. ***=> CERTO. Capacidade Potencial (Cp): Depende apenas da amplitude de especificação (LSE - LIE) e do desvio-padrão (sigma). A amplitude de especificação (LSE - LIE) é a mesma para A e B (os limites são idênticos). O desvio-padrão (sigma) foi dado como o mesmo para A e B. Portanto, eles têm a mesma capacidade potencial.***

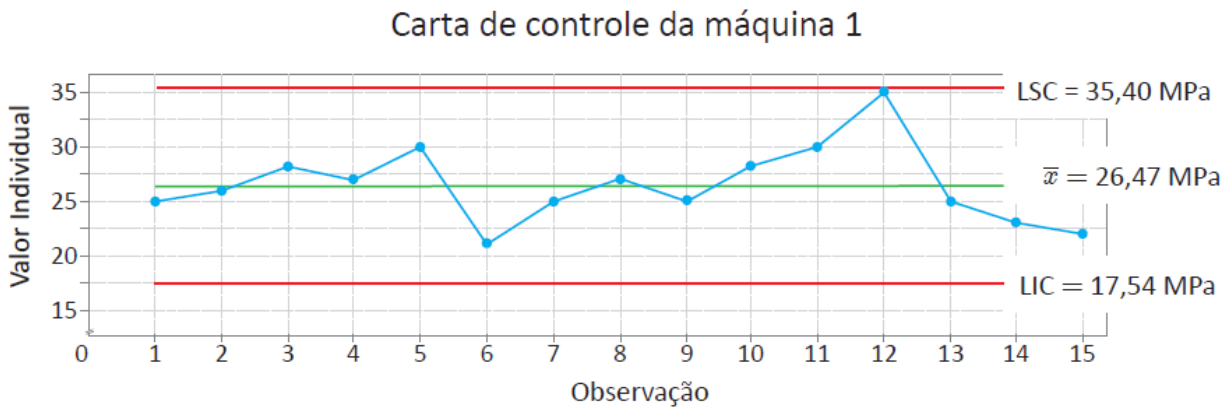
III. A capacidade ~~**potencial**~~ do processo B é menor que sua capacidade real. ***=> ERRADO. Capacidade Potencial (Cp) é o valor máximo teórico que o Cpk pode atingir. O Cpk (capacidade real) é sempre menor ou igual ao Cp (capacidade potencial). Isso ocorre porque o Cpk penaliza o Cp quando a média está descentralizada (como é o caso do Processo B, onde a média está deslocada). Conclusão: A capacidade potencial (Cp) é sempre maior ou igual à capacidade real (Cpk). Portanto, é impossível que a capacidade potencial seja menor que a capacidade real.***

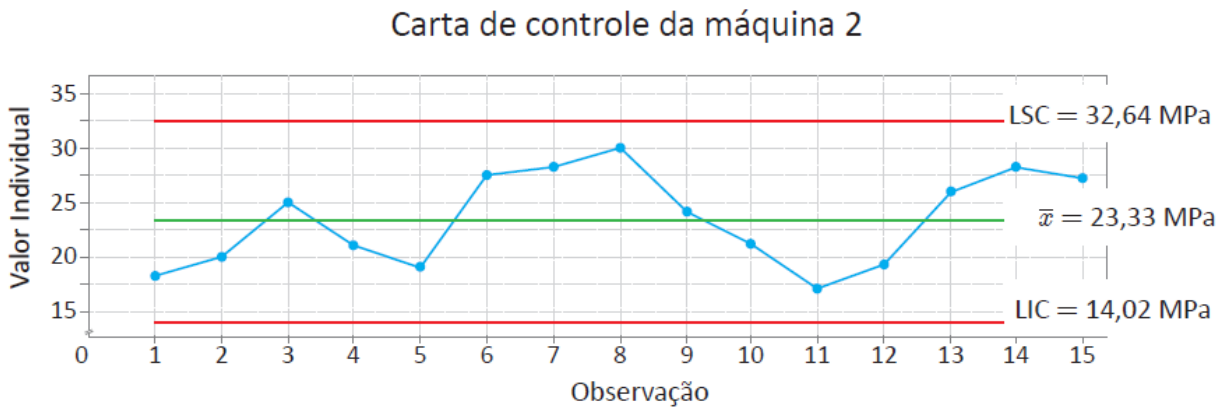
É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
*B) II, apenas. ***=> CERTO.***
C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 105/30- Leia o texto:

Uma fábrica dispõe na linha de produção de duas máquinas de peças plásticas injetadas. É sabido que as condições de injeção, como o tempo de resfriamento dos moldes, afetam diretamente a qualidade das peças, sobretudo no que diz respeito às propriedades mecânicas que serão alcançadas, como a resistência ao impacto. Nesse contexto, para avaliar o desempenho das máquinas, foi realizado teste de resistência ao impacto de um conjunto de corpos de prova produzidos em cada uma das máquinas, obtidos por meio de amostragem aleatória. A seguir, são apresentadas as cartas de controle de variáveis para dados individuais, incluindo limites superiores e inferiores de controle (LSC e LIC, respectivamente), construídas com os resultados obtidos no teste.





ITEM	MÁQ1	MÁQ2
X	↑ 26,47	↓ 23,33
R = (LSC - LIC)	35,40 - 17,54 = 17,86 ↓	32,64 - 14,02 = 18,62 ↑

Nessa situação, a análise das cartas de controle indica que

A) o ajuste da máquina 1 é melhor do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças que apresentam resistência ao impacto ~~**com LSC maior do que as produzidas na máquina 2**~~. ***=> ERRADO. Graças à média maior.***

B) o ajuste da máquina 1 ~~**é pior**~~ do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças com valores de resistência ao impacto mais próximos do LSC e do LIC, em comparação com as produzidas na máquina 2. ***=> ERRADO.***

C) o ajuste da máquina 1 ~~**é pior**~~ do que o da máquina 2, pois a máquina 2 produz peças mais homogêneas do que a máquina 1. ***=> ERRADO.***

D) o ajuste da máquina 1 ~~**é pior**~~ do que o da máquina 2, pois a máquina 1 produz peças que, em sua maioria, apresentam resistência ao impacto que não atinge o LIC ou o LSC. ***=> ERRADO.***

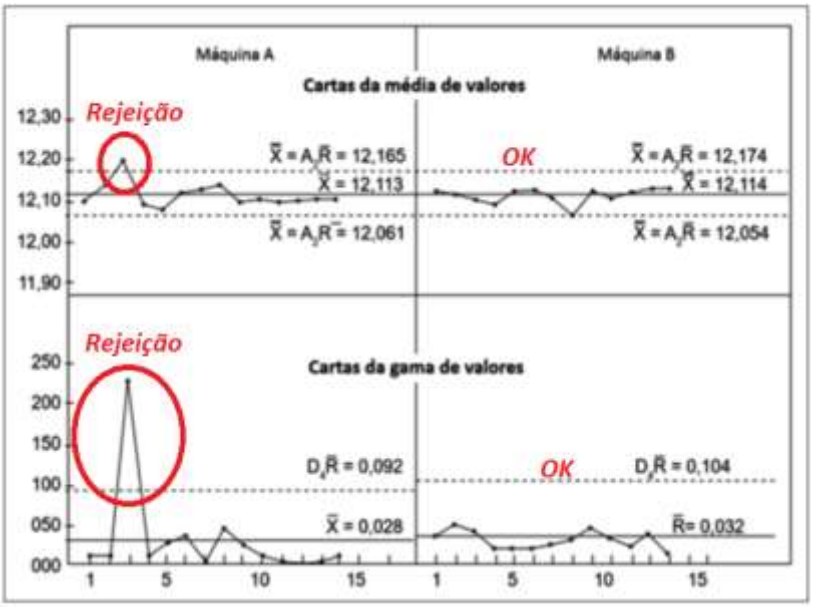
*E) o ajuste da máquina 1 é melhor do que o da máquina 2, pois a máquina 2 produz peças que apresentam maior amplitude dos valores de resistência ao impacto do que as produzidas na máquina 1. ***=> CERTO. O ajuste da máquina 1 é melhor porque ela tem menor variabilidade. A afirmação justifica isso corretamente dizendo que a Máquina 2 tem maior amplitude (18,62 MPa > 17,86 MPa), indicando maior variação e, portanto, um ajuste pior.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 106/19- Leia o texto:

As indústrias farmacêuticas necessitam de rigoroso controle de qualidade de seus processos produtivos, em razão da precisão dos princípios ativos presentes nos fármacos e na regularidade (posologia) requerida pelos tratamentos de saúde. A respeito desse procedimento, são apresentadas, a seguir, as cartas de controle do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, cuja alimentação é feita por duas máquinas A e B, em uma indústria farmacêutica.

Cartas de Controle para a média e gama (amplitude) das máquinas de enchimento A e B



LIMA, A. A. N. et al. Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. Revista de ciências farmacêuticas básica e aplicada, v. 27, n. 3, p. 184, 2006 (adaptado).

Analisando as cartas de controle das máquinas A e B, apresentadas na figura, **conclui-se que, para reduzir a variância do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, deve-se**:

A) ~~ampliar~~ os limites das cartas de controle de ambas as máquinas para diminuir a variação da massa de enchimento das ampolas. ***=> ERRADO.***

B) ~~adicionar~~ uma operação posterior de inspeção 100%, após o processamento da máquina A, de forma a garantir a precisão dos princípios ativos. ***=> ERRADO.***

C) manter o processo produtivo de ~~ambas~~ as máquinas como está, uma vez que as cartas da média de valores apresentam variação insignificante. ***=> ERRADO. Somente na máquina B.***

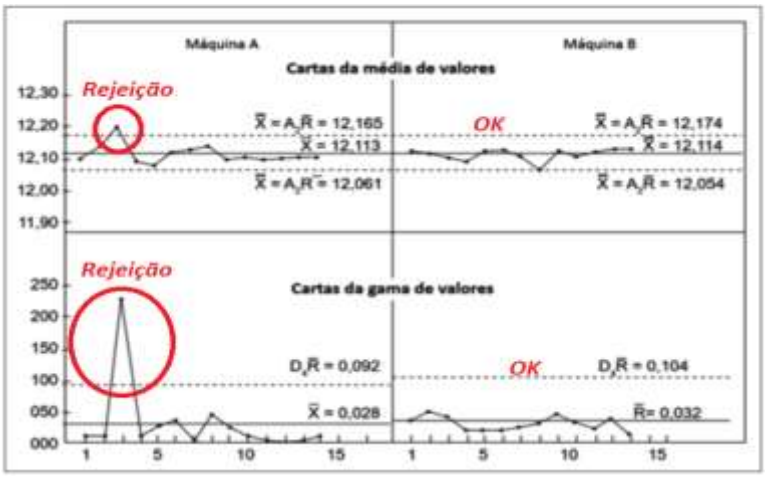
*D) atuar no processo da máquina A para se reduzir a variação da massa de enchimento e garantir a precisão dos princípios ativos. ***=> CERTO.***

E) ~~aumentar~~ o tamanho das amostras do processo da máquina A, a fim de reduzir a amplitude da massa de enchimento das ampolas com valores superior a 100. ***=> ERRADO.***

##Figura: Questão idêntica a que foi cobrada na prova da UFG/2018 para o cargo de Eng. Produção?!?!?!?!

(UFG/UFG.TAE/2018/EPROD/APO/QLDE/CON) 31- As indústrias farmacêuticas necessitam de rigoroso controle de qualidade de seus processos e produtos em razão da precisão dos princípios ativos presentes nos fármacos e na regularidade (posologia) requerida pelos tratamentos de saúde. A respeito desse procedimento, são apresentadas, a seguir, as cartas de controle do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, cuja alimentação é feita por duas máquinas, A e B, em uma indústria farmacêutica.

Cartas de Controle para a média e gama (amplitude) das máquinas de enchimento A e B



LIMA, A. A. N. et al. Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. Revista de ciências farmacêuticas básica e aplicada, v. 27, n. 3, p. 184, 2006. (Adaptado).

Analisando as cartas de controle das máquinas A e B, apresentadas na figura, conclui-se que, para reduzir a variância do processo de enchimento de ampolas com comprimidos, deve-se

(A) ~~ampliar~~ os limites das cartas de controle de ambas as máquinas para diminuir a variação da massa de enchimento das ampolas. ***=> ERRADO***

(B) ~~adicionar~~ uma operação posterior de inspeção 100%, após o processamento da máquina A, de forma a garantir a precisão dos princípios ativos. ***=> ERRADO***

*(C) atuar no processo da máquina A para reduzir a variação da massa de enchimento e garantir a precisão dos princípios ativos. ***=> CERTO***

(D) ~~manter~~ o processo produtivo de ambas as máquinas, uma vez que as cartas de média de valores apresentam variação insignificante. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/QLDE/CON/ADAP) 107/11- Leia o texto:

Um engenheiro de produção, responsável pelo planejamento e controle da qualidade da linha de produção de tubos e conexões em PVC, está sendo questionado pelos altos custos de retrabalho que o novo item A05 vem gerando desde que se iniciou a sua produção há cinco meses. O item é enviado para retrabalho quando seu diâmetro excede o limite superior de especificação. O processo de produção deste item é controlado por meio de gráficos de controle da média e da amplitude (gráficos de Shewhart) que monitoram o diâmetro dos tubos produzidos. Os limites de especificação definidos pela engenharia do produto para o diâmetro do tubo A05 é 0,90 ± 0,20 cm. O engenheiro e sua equipe analisaram os gráficos de controle (da média e da amplitude) desde o início da produção do tubo e observaram que o processo sempre esteve dentro dos limites superior e inferior de controle dos gráficos e, portanto, o processo está no estado de controle estatístico apresentando apenas sua variabilidade natural (aleatória). Concluíram, então, que a causa do alto índice de retrabalho é devida às especificações do projeto e/ou à própria variabilidade natural do processo de produção. A equipe sabe que a variável de controle "diâmetro" é normalmente distribuída com média do processo igual a μ = 1,00 cm e desvio-padrão do processo igual a σ = 0,05 cm.

Distribuição de Probabilidade Normal Acumulada

$$P\{Z \leq Z_o\} \equiv \Phi(Z_o)$$

Zo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0,977250	0,977784	0,978308	0,978822	0,979325	0,979818	0,980301	0,980774	0,981237	0,981691
2,1	0,982136	0,982571	0,982997	0,983414	0,983823	0,984222	0,984614	0,984997	0,985371	0,985738
2,2	0,986097	0,986447	0,986791	0,987126	0,987455	0,987776	0,988089	0,988396	0,988696	0,988989
2,3	0,989276	0,989556	0,989830	0,990097	0,990358	0,990613	0,990863	0,991106	0,991344	0,991576
2,4	0,991802	0,992024	0,992240	0,992451	0,992656	0,992857	0,993053	0,993244	0,993431	0,993613

- Cálculo da Porcentagem de Retrabalho

. O problema afirma que o item A05 é enviado para retrabalho quando seu diâmetro excede o Limite Superior de Especificação (LSE). O retrabalho ocorre, portanto, quando o Diâmetro (X) é maior que o LSE (X > LSE).

. Parâmetros do Processo Média do Processo μ= 1,00 cm; Desvio-padrão do Processo σ = 0,05 cm

. Limite Superior de Especificação LSE = 1,10 cm (Calculado anteriormente como 0,90 + 0,20).

. Limite Inferior de Especificação LIE = 0,70 cm (Calculado anteriormente como 0,90 - 0,20).

. Conversão para o Escore Z

. A porcentagem de refugo acima do LSE é calculada convertendo o valor do LSE para um escore padronizado

.. $Z = (X-\mu) \div \sigma$

.. Substituindo os valores do ZLSE= (1,10-1,00) ÷ 0,05

.. ZLSE = 0,10 ÷ 0,05 = 2,0

. Cálculo da Área na Distribuição Normal

.. O escore Z=2,0 corresponde à probabilidade de encontrar um valor abaixo de 1,10 cm

.. Consultando a tabela de distribuição normal padrão acumulada (ou tabela Z):

.. A probabilidade acumulada para Z = 2,0 é: $P(Z \leq 2,0) = 0,97725$

.. Essa é a porcentagem de peças dentro da especificação (abaixo do LSE). O retrabalho (peças acima do LSE) é a área restante:

.. Retrabalho = 1 - P(Z 2,0) = 1 – 0,97725

.. Retrabalho = 0,02275

.. Porcentagem Final para expressar como porcentagem, multiplicamos por 100:

.. Porcentagem de Retrabalho= 0,02275 x 100 = 2,275 %

.. A porcentagem de itens A05 que são enviados para retrabalho (excedem o LSE) é de 2,275%.

Utilizando a tabela de distribuição normal padrão acumulada, qual é a porcentagem de itens A05 que são enviados para retrabalho nesse processo de produção e que vem gerando alto custo?

*A) 2,275 ***=> CERTO.*** B) 13,567 ***=> ERRADO.*** C) 18,406 ***=> ERRADO.*** D) 86,433 ***=> ERRADO.*** E) 97,725 ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/QLDE/LEX/ADAP) 108/33- Leia o texto:

Uma empresa que atua no envase e distribuição de GLP acaba de anunciar que o Centro Operativo (CO) manteve a tríplice certificação das normas NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001. A equipe especializada do órgão certificador concluiu que o CO tem um sistema de gestão da qualidade solidamente implementado em todas as áreas produtivas, bem como alto nível de comprometimento dos colaboradores com as normas de excelência. Manter a certificação do CO é um marco para a empresa e para o setor nacional de GLP, pois se trata da primeira unidade operacional de uma distribuidora com atuação nacional a se adequar e a permanecer em conformidade com as três normas. Essa unidade operacional é modelo corporativo e de excelência de gestão para as demais unidades da Companhia espalhadas pelo Brasil que, gradualmente, também passarão pelo processo de implantação do Sistema de Gestão Integrado (SGI). A certificação assegura as boas práticas de gestão e os novos padrões de trabalho, que trouxeram benefícios à unidade, como aumento da eficiência operacional, maior satisfação do cliente em relação à qualidade do produto, além de reduções de custos de produção, acidentes e incidentes ambientais e de trabalho.

Considerando os benefícios que o SGI proporcionou à empresa, avalie as afirmações a seguir.
I. Um SGI necessita, ~~**obrigatoriamente**~~, da certificação nos três sistemas de gestão: ABNT NBR ISO 9001, ABNT NBR ISO 14001 e BS OHSAS 18001. ***=> ERRADO. Um SGI é a integração de dois ou mais sistemas de gestão. Não é obrigatório que sejam exatamente esses três. Por exemplo, uma empresa pode integrar apenas a ISO 9001 e a ISO 14001. Além disso, a norma BS OHSAS 18001 foi substituída pela ISO 45001 (Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional).***
II. A ABNT NBR ISO 9001, a ABNT NBR ISO 14001 e a BS OHSAS 18001 referem−se a sistemas da gestão da qualidade, a sistemas da gestão ambiental e a sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, respectivamente. ***=> CERTO.***
III. As concessões da certificação desta natureza são concedidas individualmente para sistema de gestão. ***=> CERTO.***
IV. Uma vez certificada em um sistema de gestão, a empresa necessita, a cada três anos, da renovação da certificação com o propósito de confirmar a conformidade com todos os requisitos da norma de sistema de gestão. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) I e IV. ***=> ERRADO.***
C) II e III. ***=> ERRADO.***
D) I, III e IV. ***=> ERRADO.***
*E) II, III e IV. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/QLDE/LEX/ADAP) 109/31- Leia o texto:

A norma ISO 9001:2015, que foca na adoção da abordagem por processos para desenvolver, implementar e melhorar a eficácia de um Sistema de Gestão da Qualidade, permite, se implementada, a compreensão e a satisfação consistentes dos requisitos da norma; a consideração dos processos em termos de valor acrescentado; a obtenção de um desempenho eficaz dos processos e a sua melhoria com base na avaliação de dados e informações. Muito utilizado em metodologias Seis Sigma, o *Sipoc* (*supplier*, *input*, *process*, *output* e *customer*) é uma ferramenta para mapear processos em que os fatores que impactam diretamente a execução do trabalho são definidos e formalizados.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2015: requisitos e integração com a ISO 14001.** São Paulo: Atlas, 2016 (adaptado).

Figura: SIPOC

Fornecedores (Suppliers)	Entradas (Inputs)	Processos (Process)	Saídas (Outputs)	Clientes (Customers)
Fabricante	Copiadora	Tirando uma cópia	Cópias	Você
Fornecedor Art. Escritório	Papel			Arquivo
	Toner			Outros
Você	Original			
Cia. Eletricidade	Eletricidade		Fonte: FM2S (2015)	

. "Supplier/Fornecedor, Input/Entrada, Process/Processo, Output/Saída and Customer/Clientes (SIPOC): É um estilo de documentação utilizado em Seis Sigma que não possui padrão definido. Esta técnica pode ser satisfeita completando-se uma tabela com os elementos SIPOC. Os principais benefícios do SIPOC são identificar as fronteiras e os requisitos básicos do processo e resolver conflitos da equipe." – Caio (2014).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, **acerca da aplicação da ferramenta Sipoc** em um restaurante japonês.

I. A realização da **inspeção de qualidade** do sushi montado está no ~~**output**~~ do Sipoc. ***=> ERRADO. O Output (Saída) é o item produzido (o sushi montado). A inspeção de qualidade é uma atividade realizada sobre o Output (ou dentro do Processo, como controle) e, portanto, é considerada parte do Processo (P) ou uma atividade de controle logo após o Processo, mas não é o Output em si.***

II. O vendedor de peixe está no supplier, já o atum e o salmão estão no input do Sipoc. ***=> CERTO. O Vendedor de Peixe é o Fornecedor (Supplier) que entrega o Atum e o Salmão, que são os Insumos (Inputs) essenciais para o processo de produção de sushi.***

III. Pessoas que procuram comida japonesa estão no *customer* do Sipoc. ***=> CERTO. O Cliente (Customer) são as pessoas que recebem o Output (a comida japonesa) e cujas necessidades e expectativas o processo deve satisfazer.***

IV. **Resíduos de peixe** são posicionados como ~~**process**~~ do Sipoc. ***=> ERRADO. O Processo (P) é o conjunto de atividades de transformação. Os Resíduos de peixe são um subproduto ou um Output Indesejado do processo de transformação (descarte e limpeza), mas não a atividade de transformação em si.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***
*B) II e III. ***=> CERTO.***
C) III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, III e IV. ***=> ERRADO.***
E) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 110/34- Leia o texto:

Para garantir a eficácia da gestão da qualidade, uma organização deve determinar e aplicar critérios e métodos (incluídos monitoramento, medições e indicadores de desempenho) necessários para assegurar a operação e o controle dos seus processos, além de determinar os recursos necessários para esses processos e assegurar sua disponibilidade.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
NBR ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade – requisitos.
Rio de Janeiro: ABNT Editora, 2015.

Dada a necessidade de serem garantidas a disponibilidade e a confiabilidade de equipamentos que possibilitam o atendimento aos clientes, deve-se realizar o monitoramento da eficácia das ações da Engenharia de Manutenção por meio da utilização de indicadores de desempenho.

- Conceitos - Martins e Laugeni (2006) e Slack et al (2009):
- Eficácia Geral de Equipamento ou Overall Equipment Effectiveness (OEE):
. A medida da eficácia geral de equipamento é um método cada vez mais popular de julgar a eficácia dos equipamentos de operações produtivas. É baseado em três aspectos de desempenho: tempo/disponibilidade (o tempo que o equipamento está disponível para operar); velocidade/eficiência (ou taxa de atravessamento do equipamento) e qualidade (do produto ou do serviço que o produz).
. Fórmula Geral (D.E.Q): OEE = Disponibilidade x Eficiência x Qualidade.

- Tempo Médio Entre Falhas (TMEF) ou Mean Time Between Failures (MTBF):
. É uma medida alternativa de um componente ou de um sistema, ou o espaço de tempo entre duas falhas. É usado para sistemas reparáveis, medindo o tempo médio entre falhas consecutivas. O MTBF é o inverso da taxa de falha.
. Fórmula Geral: MTBF = Tempo Total Disponível ÷ Nº. Falhas

- Tempo Médio até a Falha (TMAF) ou Mean Time to Failure (MTTF):
. É usado para ativos não reparáveis (ex.: lâmpadas), indicando o tempo médio de operação de um item não reparável antes da sua única falha. Ele indica por quanto tempo, em média, um ativo funcionará antes de precisar ser substituído.
. Fórmula Geral: MTTF = Horas Totais de Operação de cada componente ÷ Nº. Falhas

- Tempo Médio de Reparo (TMDR) ou Mean Time to Repair (MTTR):
. É o tempo médio necessário para o conserto, contando da parada até o reinício da atividade. O MTTR mede a manutenibilidade/eficiência do reparo.
. Fórmula Geral: MTTR = Tempo Total de Reparos ÷ Nº. Falhas

Considerando esses indicadores, avalie as afirmações a seguir.
I. O nível de qualidade na produção é o fator que ~~**mais influencia**~~ a Eficiência Global dos Equipamentos (OEE). ***=> ERRADO, o OEE é resultado obtido da multiplicação da disponibilidade, eficiência e qualidade (DEQ).***
II. O Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) é utilizado na determinação da manutenibilidade de equipamentos. ***=> ERRADO, manutenibilidade ou mantenabilidade é a característica inerente a um projeto de sistema ou produto que se refere à facilidade, precisão, segurança e economia na execução de ações de manutenção nesse sistema ou produto.***
III. A distribuição estatística dos dados de taxa de falha pode ser dos tipos normal, exponencial ou Weibull. ***=> CERTO, distribuição exponencial (falhas aleatórias sem envelhecimento); distribuição Weibull (modela desgaste, mortalidade infantil, adulta, senil...); distribuição normal (dados distribuídos em categorias).***
IV. O Tempo Médio para Reparar (MTTR), que indica a eficiência da ação corretiva, é utilizado na determinação da ~~**confiabilidade de equipamento**~~. ***=> ERRADO, a confiabilidade mede as chances de um sistema, produto ou serviço desempenhar as suas funções durante um certo tempo.***

É correto apenas o que se afirma em
A) I. ***=> ERRADO.***
*B) III. ***=> CERTO.***
C) I e II. ***=> ERRADO.***
D) II e IV. ***=> ERRADO.***
E) III e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 111/34- Leia o texto:

Entre os indicadores de desempenho para gestão da manutenção, incluem-se o MTBF (Mean Time Between Failures) e o MTTR (Mean Time to Repair).

Considere a situação em que um moinho de café opere em turno único e diário de 8 horas, sendo que, em determinada data, apresentou quatro falhas em um turno. A primeira parada demorou 20 minutos, a segunda e a terceira duraram 15 minutos e a última, 30 minutos.

. Tempo Total Disponível (TTD): ***.. TTD = 8h x 60 = 480 min***	***. Falhas:*** ***.. 4 falhas/turno***
. Tempo Total de Reparos (TTR): ∑(TR) ***.. Tempo de Reparo 1: 20 min*** ***.. Tempo de Reparo 2: 15 min*** ***.. Tempo de Reparo 3: 15 min*** ***.. Tempo de Reparo 4: 30 min*** ***.. TTR = 20´+ 15´+ 15´+ 30´*** ***.. TTR = 80´***	***. Tempo Médio Entre Falhas (MTBF):*** ***.. T. Operação = (TTD – TTR)*** ***.. T. Operação = (480´ – 80´)*** ***.. T. Operação = 400´*** ***. MTBF = T. Operação ÷ Nº Falhas*** ***. MTBF = 400´÷ 4 Falhas*** ***. MTBF = 100´/falha***
. Tempo Médio de Reparos (MTTR): ***.. MTTR = ∑(TR) ÷ Nº Falhas*** ***.. MTTR = 80´ ÷ 4 falhas*** ***.. MTTR = 20´/falha***	***. MTBF = 100´/falha*** ***.. MTTR = 20´/falha***

Nesse caso, os resultados, em minutos, do **MTBF (= 100´)** e do **MTTR (= 20´)** são, respectivamente, iguais a:

A) 90 e 30. ***=> ERRADO.***

*B) 100 e 20. ***=> CERTO.***

C) 105 e 15. ***=> ERRADO.***

D) 220 e 20. ***=> ERRADO.***

E) 340 e 30. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/MAN/IND/ADAP) 112/29- Leia o texto:

Em uma fábrica, a manutenção dos equipamentos é uma forma de melhoria da produtividade. Vários indicadores são importantes nesse controle, destacando-se o MTBF (*Mean Time Between Failures*) e o MTTR (*Mean Time to Repair*).

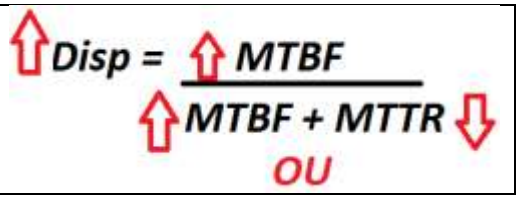
Uma prensa funciona diariamente em turno de 12 horas. Em um turno de trabalho, o equipamento ficou parado por 2 horas para manutenção e apresentou MTBF de 2 horas e 30 minutos.

Considere que:
. MTBF = (TD – TM) / P
. MTTR = TM / P

Em que:
. TD = tempo total de disponibilidade;
. TM = tempo total de manutenção;
. P = número de paradas.

. TEMPO TOTAL DISPONÍVEL (TTD): ***. 12h x 60 = 720´***	
. TM = 2h x 60 ***. TM = 120´***	***. MTBF = 2h30min*** ***. MTBF = (2h x 60) + 30 = 120 + 30 = 150´***
. MTBF = (TD – TM) ÷ P ***. 2,5h = (12h – 2hs) ÷ P*** ***. P = 10h ÷ 2,5h*** ***. P = 4 paradas***	***. MTTR = TM ÷ P*** ***. MTTR = 2h ÷ 4*** ***. MTTR = 0,5h x 60*** ***. MTTR = 30 min***

- Disponibilidade (D):

. Refere-se ao grau em que a produção está pronta para funcionar. ***. Fórmula Geral: D = (TMEF ou MTBF) ÷ (TMEF ou MTBF + TMDR ou MTTR)*** ***. Relação Disponibilidade, MTBF e MTTR:*** ***.. ↑ Disponibilidade x ↑ MTBF x ↓ MTTR.*** ***Fonte: Elaborado pelos Autores (2025) =>***	

Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir.
I. O MTTR da prensa foi de 180 minutos. ***=> ERRADO, 30 min.***
II. O equipamento teve 4 paradas durante o turno de 12 horas. ***=> CERTO.***
III. Quanto maior for o MTBF e menor for o MTTR, melhor será o desempenho do equipamento. ***=> CERTO.***

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) II, apenas. ***=> ERRADO.***
C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
*D) II e III, apenas. ***=> CERTO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/MAN/FER/ADAP) 113/29- Leia o texto:

O pensamento enxuto considera que devem ser reduzidos os desperdícios em todos os níveis do processo de produção. O gerente de produção de uma determinada empresa participa de um projeto de desenvolvimento de produto, que objetiva obter uma nova plataforma de um modelo já existente na empresa. Levando em consideração o pensamento enxuto, o gerente de produção propõe à equipe de desenvolvimento o uso da técnica *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), tanto no desenvolvimento de produto quanto no novo processo de produção.

Segundo Slack et al (2002), a Análise do Efeito e Modo de Falhas ou Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) permite identificar os pontos críticos de um produto ou serviço antes que as falhas aconteçam. Utiliza um checklist criado a partir de três perguntas-chave e para cada qual uma possível falha:
. Qual é a probabilidade de a falha ocorrer?
. Qual seria a consequência da falha?
. Com qual probabilidade essa falha é detectada antes que afete o cliente?

Então, a partir da avaliação quantitativa das três perguntas, calcula-se um "Número de Prioridade de Risco" (NPR) para cada causa potencial de falha. As ações corretivas que visam prevenir falhas são aplicadas às causas cujo NPR indica que exigem prioridade. É composto de sete passos:
1º passo: Identificar todas as partes componentes dos produtos ou serviços.
2º passo: Listar todas as formas possíveis segundo as quais os componentes poderiam falhar (seus modos).
3º passo: Identificar os efeitos possíveis das falhas, ou seja, o tempo parado, insegurança, necessidade de consertos, impactos para os clientes...
4º passo: Identificar todas as causas possíveis das falhas para cada modo de falha.
5º passo: Avaliar a probabilidade de falha, a severidade dos efeitos da falha e a probabilidade de detecção.
6º passo: Calcular o NPR multiplicando as três avaliações entre si.
7º passo: Investigar ações que visem minimizar falhas nos modos de falhas que mostram um alto NPR.

- Cálculo do NPR (OSD):
. NPR = Probabilidade de Ocorrência (O) x Severidade de Falha (S) x Probabilidade de Detecção (D)
. A falha que tiver maior NPR é a prioritária

- Ainda com Tahara (2008), há quatro tipos de FMEA:
. FMEA de design (projeto ou produto): São consideradas as falhas que poderão ocorrer com o produto dentro das especificações do projeto. O objetivo desta análise é evitar falhas no produto ou no processo decorrentes do projeto. É comumente denominada também de FMEA de projeto ou produto
. FMEA de processos: São consideradas as falhas no planejamento e execução do processo, ou seja, o objetivo desta análise é evitar falhas do processo, tendo como base as não conformidades do produto com as especificações do projeto.
. FMEA de sistemas: São considerados sistemas e subsistemas nas fases conceituais e de projeto. O objetivo desta análise é focalizar nos modos de falhas entre funções do sistema. São incluídas as interações entre sistemas e elementos dos sistemas.
. FMEA de serviços: São analisados os serviços antes de eles atingirem o consumidor. É usado para identificar tarefas críticas ou significantes para auxiliar a elaboração de planos de controle. Ajudam a eliminar gargalos nos processos e tarefas.

Considerando as especificidades da técnica FMEA, avalie as afirmações a seguir. I. Para a elaboração do FMEA de um processo, ~~**as fontes de informações necessárias são os dados dos fornecedores**~~. ***=> ERRADO, fluxograma de processo, histórico de falhas...*** II. A aplicação da técnica FMEA tem como objetivo aumentar a confiabilidade do produto ou processo. ***=> CERTO.*** III. O uso da técnica FMEA no projeto de um novo produto possibilita a redução de ~~**dois**~~ tipos de desperdícios do pensamento enxuto: defeitos e ~~**superprodução**~~. ***=> ERRADO, mitigação de defeitos.*** IV. O índice de risco no FMEA resulta da multiplicação entre os índices de severidade (S), ocorrência (O) e detecção (D). ***=> CERTO.***	É correto apenas o que se afirma em A) I e III. ***=> ERRADO.*** B) II e III. ***=> ERRADO.*** *C) II e IV. ***=> CERTO.*** D) I, II e IV. ***=> ERRADO.*** E) I, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

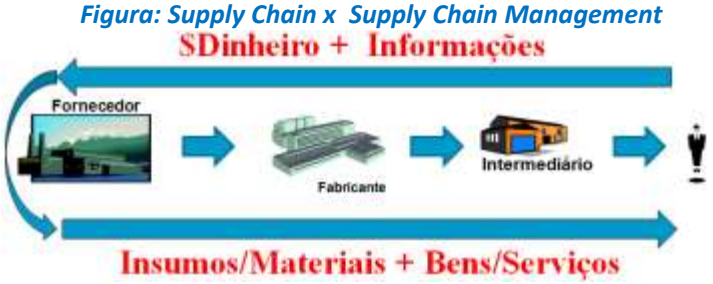
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/LOG/SCM) 114/24- Uma empresa de manufatura está avaliando uma proposta de parceria para expandir-se no mercado internacional. // Na avaliação da proposta, o engenheiro de produção da empresa ficou responsável pela análise da nova cadeia de suprimento (supply chain) que se formaria. // Tendo a situação hipotética acima como referência, é correto o engenheiro de produção afirmar que:

- Conceitos:
. Logística: "(...) é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes." (Ballou, 2006).
. Logística empresarial: "(...) trata de todas as atividades empresariais de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos (bens e serviços) desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável." – Ballou (1993).
. Supply Chain (SC): é o conjunto de empresas que atendem a um determinado mercado com seus produtos, produzindo e transportando desde as matérias-primas básicas até os produtos para os clientes finais – Slack et al. (2002).
. Supply Chain Management (SCM): "(...) é a parte do processo de Supply Chain que planeja, implementa e controla, eficientemente, o fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações do ponto de origem ao ponto de consumo de forma a atender às necessidades dos clientes." - Council of Logistics Management (CLM).

- MOD: Modais de Transporte (Brasil):
1- Rodoviário: mais usado no Brasil e no mundo, alta capilaridade. Custo de transporte, confiabilidade e velocidade são médios. Transporta carga fracionada e consolidada.
2- Ferroviário: alto custo fixo, mas baixo custo variável unitário, longas distâncias e alto volume; lento. Baixa confiabilidade e capilaridade.
3- Dutoviário: alto custo de instalação, mas baixo custo operacional. Baixa capilaridade, monoproduto e alta confiabilidade.
4- Aéreo: alto custo, alta velocidade, produtos de alto valor agregado. Baixa capilaridade e confiabilidade média.
5. Aquaviário: custo baixo, longas distâncias, alto volume e baixa confiabilidade. Divide-se em: 5.1- Marítimo/mar aberto; 5.2- Cabotagem/costa a costa; 5.3- Hidroviário/rios; 5.4- Lacustre/lagos.

*A) produtos semiacabados vindos de outras unidades de fabricação própria **fazem parte dos fluxos diretos de logística**. ***=> CERTO. Na cadeia de suprimentos, os fluxos são: Direto (Fluxo Principal), que leva produtos do fornecedor ao cliente (matéria-prima > produção > distribuição > consumidor); Reverso, que traz produtos de volta do consumidor para a empresa (devoluções, reciclagem, reparo, descarte) para reintrodução na cadeia ou descarte correto; Informação (dados e informações) e Financeiro (dinheiro) que os acompanham.***

Figura: Supply Chain x Supply Chain Management



Fonte: Elaborado por Silva (baseado em Arbache, 2006)
. Supply Chain (SC): são os elos da cadeia de suprimento.
. Supply Chain Management (SCM): SC + informação

B) a importância dos fluxos reversos para a reciclagem de produtos é ~~**irrelevante**~~ no mercado internacional de produtos manufaturados. ***=> ERRADO. Os fluxos reversos (retorno de produtos, reciclagem, remanufatura) são cada vez mais relevantes por questões legais, sustentabilidade e custo — tanto no mercado doméstico quanto no internacional.***

C) uma característica básica a ser respeitada é a ~~**exigência**~~ de que os membros de cadeias de suprimento internacional tenham suas atividades gerenciadas como se fossem entidades separadas. ***=> ERRADO. Um princípio desejável da gestão da cadeia é a coordenação e integração entre membros (visão da cadeia como sistema), não tratá-los rigidamente como unidades isoladas; o objetivo é alinhar processos e decisões, reduzir conflitos e otimizar o desempenho conjunto.***

D) a contratação de um operador logístico (third party logistics) com base em ativos ~~**é livre de riscos**~~ para o empreendimento. ***=> ERRADO. Toda contratação tem riscos (dependência do prestador, qualidade do serviço, exposição a falhas, custos fixos/contratuais). Third Party Logistics (3PL) é a logística terceirizada (PSL = prestador de serviço logístico) e Fourth Party Logistics (4PL) é o integrador/operador logístico ("alguém que gerencia os terceirizados").***

E) o modal **dutoviário** de transporte ~~**é o mais indicado**~~ para a distribuição dos produtos aos clientes, pois se trata de um empreendimento de manufatura ***=> ERRADO. O modal dutoviário (dutos) é adequado apenas para líquidos, gases e alguns graneis específicos. Não é a solução padrão para distribuição de produtos manufaturados para clientes finais.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/LOG/TIP/ADAP) 115/32- Leia o texto:

O planejamento da empresa **busca a minimização do impacto das frotas de caminhões ao meio ambiente, utilizando a tecnologia para aumentar a eficiência do transporte de matérias-primas, insumos e produtos, reduzindo o consumo de óleo diesel e a emissão de CO_2**.

Para **diminuir o número de veículos circulando pelo país**, a empresa lançou o Programa de Compartilhamento da Frota. Caminhões que antes retornavam vazios, depois do abastecimento de fábricas, centros de distribuição e pontos de venda, passaram a transportar carregamentos de empresas parceiras. *//* **A adoção do projeto já resultou em uma economia de 1.430.000 litros de combustível e na emissão de 3.922 toneladas de CO_2 a menos**.

Com o bom resultado da iniciativa, a empresa decidiu implementar o transporte colaborativo em toda a sua cadeia. *//* A operação é viabilizada pelos softwares *Tracking* e TMS (*Transportation Management System*). *//* O *Tracking* visualiza, em tempo real, o trajeto dos veículos e corrige eventuais problemas de rotas. *//* Já o TMS analisa a possibilidade do Compartilhamento da Frota com as empresas parceiras.

Infere-se que o Programa de Compartilhamento da Frota da empresa foi implementado como parte do investimento da empresa:

A) na ISO 9001. ***=> ERRADO. A ISO 9001 é uma norma internacional para Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) que define requisitos para garantir que empresas entreguem produtos e serviços de forma consistente, atendendo às expectativas dos clientes e requisitos regulamentares, focando em eficiência, satisfação do cliente, abordagem de processo, gestão de riscos e melhoria contínua, sendo aplicável a qualquer organização, de qualquer setor ou porte, como um modelo para otimizar processos internos e aumentar a competitividade.***

*B) em logística verde. ***=> CERTO. A logística verde visa a garantir a sustentabilidade em cada fase do processo, de forma a assegurar o sucesso das operações com o menor impacto ambiental. O que pode ser um diferencial importante de mercado, já que o consumidor valoriza cada vez mais as marcas que demonstram seu compromisso ambiental e social.***

C) na OHSAS 18001. ***=> ERRADO. A OHSAS 18001 era uma norma internacional para sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional (SSO), que fornecia uma estrutura para as empresas identificarem e controlarem riscos. Ela foi oficialmente substituída pela norma ISO 45001:2018, que tem um escopo mais amplo e se baseia em processos, em vez de procedimentos.***

D) em logística reversa. ***=> ERRADO. A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Conforme previsão legal, os sistemas de logística reversa serão estendidos a produtos e embalagens considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (MMA, 2025).***

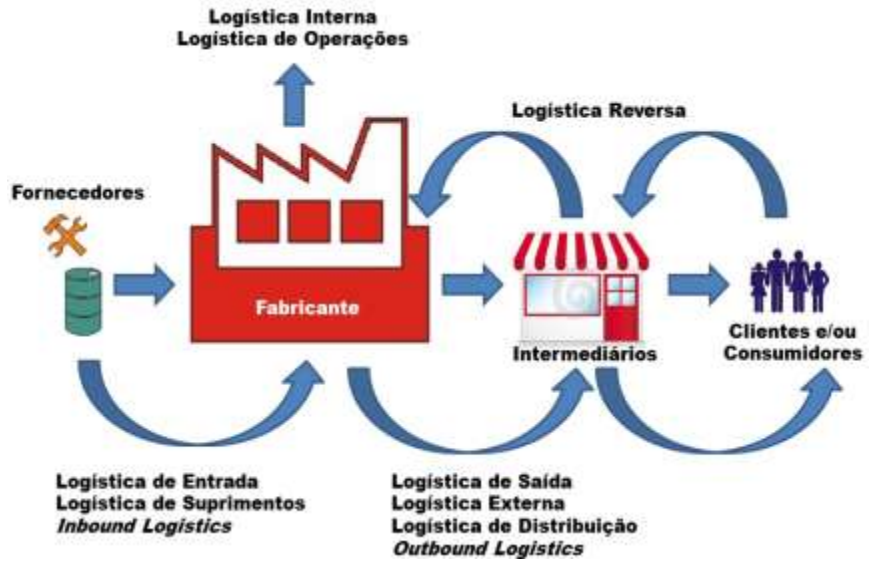
E) em *Warehouse Managment System* (WMS). ***=> ERRADO. O Warehouse Management System (WMS) é um software que ajuda as empresas a gerenciar e controlar as operações diárias de depósitos, da entrada à saída de mercadorias e materiais de um centro de distribuição ou execução. O software de WMS é um componente-chave da gestão da cadeia de suprimentos e fornece visibilidade em tempo real do estoque da empresa, em depósitos e em trânsito. Além da gestão de estoques, um WMS oferece ferramentas para processos de separação e embalagem, uso de recursos, funções analíticas e muito mais (SAP, 2025).***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/LOG/TIP/ADAP) 116/22- Leia o texto:

Nem sempre os resíduos gerados pós-consumo, pós-venda ou industriais são projetados para serem insumos de uma cadeia de suprimentos reversa. **//** Todavia, **quando há limitações de recursos naturais, o seu reuso é e deve ser estimulado**. **//** Considere que uma **empresa implantou o Programa Ciclo Sustentável, que consiste na reciclagem de seus produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos**. **//** Em operação desde 2008, esse programa recebe, em postos credenciados localizados em todo Brasil, os produtos que os consumidores não utilizam e/ou não pretendem mais utilizar. **//** **Todos os produtos recolhidos são encaminhados a um local ambientalmente adequado, onde cada componente presente em sua composição é devidamente tratado**. **//** Dessa forma, os produtos completarão seu ciclo de vida de maneira sustentável, mitigando os impactos no meio ambiente e com participação e contribuição direta do consumidor.

A partir do texto apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

Figura: Macropassos Logísticos



Fonte: Elaborado por Silva, baseado em Arbache et al. (2006)

. Logística Entrada ou de Suprimentos ou Inbound Logistics: conecta o fornecedor ao fabricante.

. Logística de Operações ou Interna: aquela que ocorre dentro do fabricante, com a movimentação, estoque e aferição.

. Logística de Saída ou Externa ou de Distribuição ou Outbound Logistics: é a que liga o fabricante ao intermediário e/ou cliente final.

. Logística Reversa: é a que faz o fluxo contrário, retornando os produtos ao intermediário e, consequentemente, ao fabricante.

Frase 1: I. A **logística reversa** deve ser considerada no projeto de desenvolvimento de produtos, pois tem por objetivo descartar/encaminhar apropriadamente os resíduos gerados e os produtos não mais em uso, de forma a se obter um ciclo de vida mais sustentável. ***=> CERTO. Boas práticas de desenvolvimento de produto (design for environment / design for disassembly) recomendam considerar a logística reversa já na fase de projeto para facilitar coleta, desmontagem e reciclagem, promovendo ciclo de vida mais sustentável. O enunciado do programa do caso concreto ilustra justamente isso.***

PORQUE

Frase 2: II. Os canais reversos ***(trazer o produto de volta)*** estabelecem o papel da logística reversa na sustentabilidade, que consiste em reduzir o uso de recursos não renováveis e a geração de resíduos nocivos ao ambiente. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo, CERTO e NÃO justifica a frase 1.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO.***

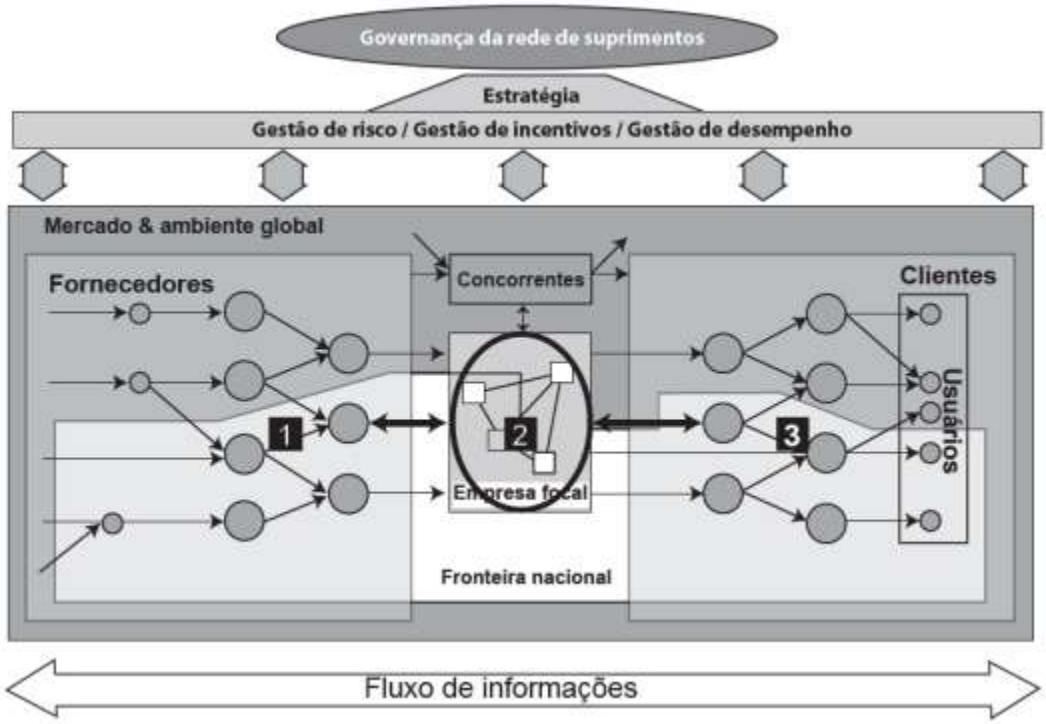
*B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO.***

C) A asserção I é uma proposição verdadeira e, a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***

D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/LOG/TI) 117/25- A figura a seguir apresenta os elos que integram uma rede de suprimentos em que a informação é um dos principais insumos nesse processo, apoiando a gestão e tomada de decisão.



CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2012 (adaptado).

São exemplos de soluções de Tecnologia de Informação aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos que relaciona fornecedores e empresa (1), gestão da empresa (2) e empresa e clientes (3), respectivamente:

A) plano mestre de produção (MPS), capacidade do plano de produção (CRP) e controle do chão de fábrica (SFC). ***=> ERRADO. MPS (plano mestre de produção), CRP (capacidade do plano de produção) e SFC (controle do chão de fábrica) são ferramentas de planejamento/execução de produção.***

B) gestão de relacionamento com fornecedor (SRM), ~~**sistema de execução da produção (MES)**~~ e ~~**capacidade do plano de produção (CRP)**~~. ***=> ERRADO. SRM (supplier relationship management), MES (sistema de execução da produção) e CRP (capacidade do plano de produção), sendo que o "MES" e o "CRP" têm foco na produção.***

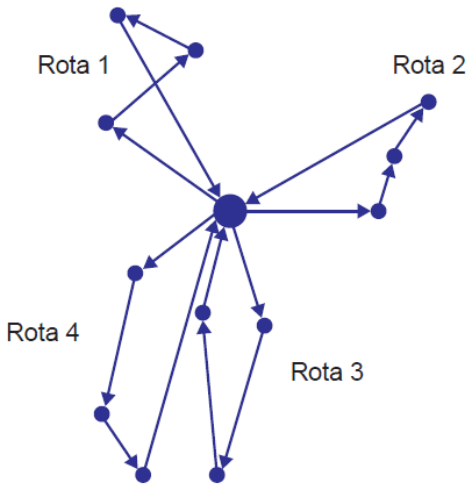
C) ~~**identificação por radiofrequência (RFID), gestão de relacionamento com o cliente (CRM)**~~ e ~~**sistema de planejamento avançado de produção (APS)**~~. ***=> ERRADO. RFID (identificação por radiofrequência); CRM (gestão de relacionamento com o cliente); APS (planejamento avançado), em suma, o conjunto/ordem não é a solução típica para troca eletrônica com fornecedores.***

D) sistema de gerenciamento de armazém (WMS), sistema de gestão de transporte e logística (TMS) e planejamento das necessidades de distribuição (DRP). ***=> ERRADO. WMS (gerenciamento de armazém); TMS (gestão de transporte); DRP (planejamento de distribuição) são todos voltados à logística/operacional.***

*E) intercâmbio eletrônico de dados (EDI), sistema integrado de gestão (ERP) e gestão de relacionamento com o cliente (CRM). ***=> CERTO. Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI): é a tecnologia padrão para troca eletrônica estruturada de documentos entre empresas e fornecedores (pedidos eletrônicos, faturas, avisos de expedição). Cabe perfeitamente no elo fornecedores ↔ empresa. // Sistema Integrado de Gestão (ERP): integra os processos internos da empresa (financeiro, estoque, produção, compras), portanto encaixa-se no elo gestão da empresa. // Gestão de Relacionamento com o Cliente (CRM): centraliza informações e interações com clientes (vendas, pós-venda, marketing), ou seja, é a solução para empresa ↔ clientes.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/LOG/ROTEIRO/ADAP) 118/28- Leia o texto:

Em um **problema de roteirização e programação de veículos**, algumas premissas básicas orientaram as etapas de agrupamento dos clientes a serem atendidos na mesma rota e a sequência de atendimento. **//** No abastecimento da linha de produção de veículos, **um operador logístico coleta peças de 12 fornecedores e as transporta até um centro de distribuição, para consolidação das cargas**. **//** Considerando que o **volume coletado de cada cliente é idêntico**, foram propostas quatro rotas, mostradas na figura a seguir, as quais atendem a restrições tanto de capacidade de carga dos veículos quanto de tempo.



Com base nessas informações e na figura, verifica-se que:

A) o problema ~~**pode ser definido**~~ como *milkrun* ou *milk pick-up*, pois há diversos clientes que devem ser atendidos em um tempo predeterminado. ***=> ERRADO. Milkrun (milk-pickup) é um sistema específico de coletas sequenciais e contínuas com alto grau de sincronização entre fornecedores e linha (rotas otimizadas para entregas frequentes e baixo estoque). O enunciado apenas descreve coletas de 12 fornecedores consolidadas em um CD, sem evidência de ciclo frequente/sincronização típica do milkrun. Além disso, a simples presença de vários clientes não classifica automaticamente como milkrun.***

B) as rotas propostas ~~**atendem aos requisitos**~~ do método das economias, também chamado Clarke e Wright. ***=> ERRADO. O método de Clarke & Wright (economias) busca combinar pares de clientes que geram maior economia de distância ao serem servidos numa mesma rota (com base nas economias $s_{ij} = d_{0i} + d_{0j} - d_{ij}$). O enunciado não dá informação nem mostra que as rotas foram formadas seguindo essas economias — apenas afirma que respeitam capacidade e tempo. Não há evidências de que as rotas correspondam às combinações ótimas de Clarke & Wright.***

C) o agrupamento proposto ~~**é adequado**~~, visto que todas as rotas atendem ao mesmo número de clientes e o mesmo volume de carga. ***=> ERRADO. Ter o mesmo número de clientes e mesmo volume de carga por rota não garante adequação — eficiência também depende da disposição espacial dos clientes (distâncias, proximidade ao depósito). Rotas equilibradas em número/volume podem ser ineficientes se misturarem clientes distantes entre si, aumentando a distância total.***

D) o agrupamento de clientes nas rotas 1 e 2 ~~**deve ser modificado**~~, pois as rotas não têm o formato "gota d'água". ***=> ERRADO. O formato "gota d'água" (ou radial) é uma preferência visual/geométrica para algumas rotas quando clientes estão distribuídos radialmente, mas o fato de rotas não terem esse formato não implica necessariamente que estejam incorretas. A alteração só seria justificada com base em métricas (distância/tempo) — o enunciado não dá suporte para afirmar que 1 e 2 estão erradas por este motivo.***

*E) o agrupamento dos clientes das rotas 3 e 4 pode ser melhorado ao se alocar, em uma mesma rota, os clientes mais distantes da central de distribuição. ***=> CERTO. Quando existem clientes mais distantes, tende a ser mais eficiente agrupar esses clientes entre si (fazer uma rota que atenda vários clientes distantes numa sequência coerente) em vez de misturá-los com clientes próximos ao depósito. Isso reduz deslocamentos redundantes entre regiões distantes ↔ depósito e melhora a lógica de consolidação, diminuindo distância/tempo totais. O enunciado sugere que as rotas 3 e 4 podem ter clientes distantes espalhados entre elas; juntá-los numa mesma rota costuma melhorar eficiência — por isso esta alternativa é a correta.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/LOG/LEX/PNRS/ADAP) 119/23- Leia o texto:

O volume crescente e a complexidade dos resíduos gerados atualmente, em decorrência da economia moderna, representam um sério risco para os ecossistemas e para a saúde humana. ***//*** **Todos os anos, estima-se que 11,2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos são coletadas em todo o mundo**.

Disponível em: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>. Acesso em: 06 jun. 2019 (adaptado).

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas. ***//*** **Após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei n. 12.305 de 2010** ***//*** **marcou o início de uma forte articulação institucional entre os três entes federados (União, Estados e Municípios), o setor produtivo e a sociedade em geral na busca de soluções para os problemas na gestão dos resíduos sólidos**.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 06 jun. 2019 (adaptado).

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir:

I. A PNRS contém instrumentos importantes tanto para permitir ao país o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, quanto para promover sua gestão e sua correta destinação. ***=> CERTO. A Lei 12.305/2010 (PNRS) estabelece princípios e instrumentos — como a responsabilidade compartilhada, compostagem, planos de gestão, sistemas de logística reversa, metas e mecanismos econômicos — justamente para melhorar a gestão e a destinação dos resíduos e mitigar impactos ambientais, sociais e econômicos.***

II. A produção mais limpa (P+L) é uma estratégia ~~**mais antiga**~~ do que a política de tratamento de resíduos de fim de tubo (*end of pipe*). ***=> ERRADO. Historicamente, a abordagem de controle de poluentes "end of pipe" (tratamento no final do processo: filtros, estações de tratamento, etc.) surgiu antes — é a forma clássica de controle ambiental industrial. A produção mais limpa/prevenção da poluição (reduzir emissões/consumo na fonte, redesenho de processos e produtos) surgiu posteriormente como estratégia mais eficiente e preventiva. Logo, afirmar que P+L é mais antiga que end-of-pipe é incorreto.***

III. A logística reversa de pós-consumo é apontada na PNRS como elemento norteador da gestão dos resíduos sólidos e trata de procedimentos como a reciclagem, que podem trazer benefícios ao meio ambiente. ***=> CERTO. A PNRS prevê a logística reversa como um dos instrumentos da política — especialmente para bens pós-consumo (embalagens, eletrônicos, pneus etc.) — e envolve ações como coleta, reciclagem, reuso, retorno ao ciclo produtivo, reduzindo disposição inadequada e trazendo benefícios ambientais e socioeconômicos.***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/ESTQ/ADAP) 120/31- Leia o texto:

O **estoque de segurança corresponde a uma fração do estoque total em uma cadeia de suprimentos**, *//* afetando os custos logísticos.

. Estoque Mínimo (E.Mín) ou de Segurança, ou de Proteção, ou Isolador, ou Flutuação: Tem o objetivo de compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda; por exemplo, uma rede varejo que encomenda mercadorias deixando uma certa quantidade da maioria dos itens em estoque para cobrir a possibilidade da demanda ser maior que o esperado durante o tempo de ressuprimento (Slack et al., 2002, p.382).

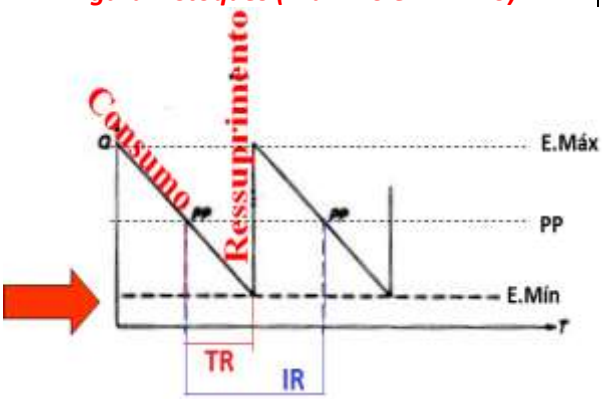
.. Estoque Máximo (E.Max): É a quantidade máxima em estoque.

.. Ponto de Pedido (PP): É a quantidade que "dispara" o pedido.

.. Tempo de Ressuprimento (TR): É o tempo entre o pedido e a chegada do material.

.. Intervalo de Ressuprimento: É o espaço de tempo entre dois pedidos ou dois ressuprimentos (há divergência entre autores).

Figura: Estoques (Máximo e Mínimo)



Fonte: Adaptado de Dias (2014)

Considerando os conceitos sobre estoque de segurança, analise as afirmações a seguir:

I. Quanto maior a variabilidade da demanda durante o tempo de ressuprimento, maior deverá ser o estoque de segurança a ser mantido para oferecer o mesmo nível de serviço. ***=> CERTO. Estoque de segurança serve para cobrir incertezas. Se a variabilidade (desvio-padrão da demanda durante o lead time) aumenta, a probabilidade de faltar também aumenta; para manter o mesmo nível de serviço é preciso aumentar o estoque de segurança.***

II. O estoque de segurança, para um determinado nível de serviço, ~~**não acarreta**~~ custo de manutenção e armazenagem, pois ele é utilizado apenas quando a demanda esperada é excedida. ***=> ERRADO. Mesmo que seja usado somente em contingências, o estoque de segurança ocupa espaço, imobiliza capital e gera custos de armazenagem e custo de oportunidade. Portanto, há custos de manutenção mesmo quando não é consumido rotineiramente.***

III. Quanto maior o nível de serviço, ~~**menor**~~ deve ser o estoque de segurança a ser mantido. ***=> ERRADO. Nível de serviço mais alto significa menor probabilidade de falta; para alcançá-lo geralmente é necessário aumentar o estoque de segurança. Logo, a afirmação inverte a relação correta.***

IV. A redução na variabilidade no tempo de ressuprimento permite a redução do nível de estoque de segurança, sem prejudicar a disponibilidade do produto. ***=> CERTO. Se o lead time se torna mais previsível (menor variância), a incerteza total sobre a demanda no lead time diminui; com isso, pode-se reduzir o estoque de segurança mantendo o mesmo nível de serviço.***

V. Uma das funções do estoque de segurança é garantir a disponibilidade de estoque em face a incerteza na oferta e na demanda. ***=> CERTO. Essa é a definição básica de estoque de segurança: proteção contra incertezas tanto da demanda quanto da oferta, se a demanda é altamente regular, não se usa estoque de segurança.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I, II e III. ***=> ERRADO.***

B) I, III e V. ***=> ERRADO.***

*C) I, IV e V. ***=> CERTO.***

D) II, III e IV. ***=> ERRADO.***

E) II, IV e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 121/20- A tabela a seguir apresenta o histórico de consumo de um item em uma empresa:

Mês	Unidades	Mês	Unidades
março	60	agosto	98
abril	70	setembro	98
maio	85	outubro	102
junho	88	novembro	105
julho	94	dezembro	111

Com base nos dados apresentados e considerando que os estudos acerca de estoques dependem da previsão do consumo de material, assinale a opção correta:

*A) Na previsão de consumo para meses futuros, visando reduzir a influência do baixo consumo nos meses de março e abril, pode-se utilizar o **método da média móvel ponderada**, *//* caracterizado pela aplicação de pesos maiores aos dados de consumo mais recentes e pesos menores aos dados mais antigos. ***=> CERTO. A média móvel ponderada (ou média móvel com pesos) é exatamente o método que dá maior importância aos dados mais recentes para reduzir o efeito de observações antigas (como os baixos valores de março e abril). Isso corresponde à descrição dada na opção.***

B) No **método da média móvel**, a previsão do próximo período é calculada pela média do consumo dos períodos anteriores, obtendo-se valores menores que os ocorridos nos últimos períodos, ~~**caso o consumo tenha tendências decrescentes, e maiores se o consumo tiver tendências crescentes**~~. ***=> ERRADO. Considerando uma sequência crescente: 80, 90, 100. A média móvel de 3 períodos é igual (80+90+100)/3 = 90, que é menor que o último período (100). Portanto, com tendência crescente, a média móvel geralmente fica abaixo do último valor (porque suaviza e "atrasa" a tendência). Com tendência decrescente (100, 90, 80), a média móvel será igual a 90, que é maior que o último período (80). A afirmação inverte os sentidos.***

C) No método da **média com ponderação exponencial**, apenas o ~~**consumo dos meses de julho e dezembro deve ser utilizado na fórmula de cálculo da previsão do consumo para o próximo mês, janeiro**~~. ***=> ERRADO. O suavizamento exponencial utiliza o consumo mais recente (ou uma combinação recursiva do histórico por meio do parâmetro α) e a previsão anterior; não se limita arbitrariamente à apenas dois meses (julho e dezembro).***

D) No método da **média móvel para três períodos**, a previsão de consumo para o próximo mês, janeiro, é superior a 111 unidades, dada a tendência crescente de consumo. ***=> ERRADO. Cálculo: A média móvel de 3 períodos para prever janeiro usa os 3 meses mais recentes: outubro, novembro, dezembro = 102, 105, 111. Previsão = (102 + 105 + 111) / 3 que é igual a 106 unidades. Temos que 106 é menor que 111. Portanto, a afirmação (maior que 111) é falsa.***

E) No **método do último período**, a previsão de consumo para o próximo mês, janeiro, é de 70 unidades. ***=> ERRADO. O método do último período (naive method) usa o consumo do período imediatamente anterior (dezembro), que é 111. A alternativa que afirma 70 está errada, porque 70 foi o consumo de abril (não do último período).***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 122/22- Leia o texto:

O gestor de um estabelecimento comercial adota o modelo de previsão de demanda pela média móvel simples para ração canina para cães adultos e para filhotes. Para a semana atual, os resultados referentes à demanda e à previsão de demanda, em kg, são apresentados no quadro a seguir:

Cão	Semana Atual	
	Demanda	Previsão
Adulto	6.200	6.350
Filhote	670	620

A falta de produto para atender à demanda de ração para filhotes motivou o gestor a adotar o modelo de suavização exponencial para a previsão de demanda, com parâmetros suavizadores 0,2 e 0,5 para a ração canina para adultos e filhotes, respectivamente.

Quadro: Consumo x Previsão de Demanda (Semana Atual)

Cão	Demanda	Previsão	MMSE = α.Dem + (1-α)Prev
Adulto (α = 0,2)	**6.200**	**6.350**	**$MMSE_{adulto}$ = α.Dem + (1-α)Prev => 0,2 x 6.200 + (1-0,2) x 6.350 = 6.320**
Filhote (α = 0,5)	**670**	**620**	**$MMSE_{filhote}$ = α.Dem + (1-α)Prev=> 0,5 x 670 + (1-0,5) x 620 = 645**

Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

Diante desses dados, verifica-se que a **previsão da demanda de ração para cães adultos e filhotes, para a semana seguinte**, deve ser, respectivamente, de:

*A) 6.320 e 645. ***=> CERTO.***

B) 6.320 e 630. ***=> ERRADO.***

C) 6.305 e 640. ***=> ERRADO.***

D) 6.275 e 645. ***=> ERRADO.***

E) 6.275 e 630. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 123/22- Um dos métodos utilizados para previsão de demanda é a média móvel ponderada, em que se considera a influência da demanda real dos meses anteriores. // Considere que uma empresa de embalagens pretenda utilizar esse método para definir a previsão de demanda para novembro de 2017. // Verificou-se que a influência dos últimos meses, nesse ano, é de 50%, 30% e 20%, do mês anterior mais próximo até os meses mais distantes, e que a correspondente demanda real, em toneladas, foi a seguinte:

- julho: 75;
- agosto: 125;
- setembro: 175;
- outubro: 225.

RESOLUÇÃO

PERÍODO	DEMANDA	PESO	MMP
Setembro	75	0%	75 x 0% = 0
Agosto	125	20%	125 x 20% =20 ,0
Julho	175	30%	175 x 30% = 52,5
Outubro	225	50%	225 x 50% = 112,5
TOTAL	600	100%	MMP = 185,0

Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

Com base nesses dados, **qual a previsão de demanda, em toneladas, para o mês de novembro de 2017?**

A) 150 ***=> ERRADO.***
B) 160 ***=> ERRADO.***
C) 175 ***=> ERRADO.***
*D) 190 ***=> CERTO.***
E) 275 ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 124/18- A tabela a seguir indica o número de pães produzidos por uma padaria em cada dia da semana:

Dia da Semana	Quantidade de Pães
Domingo	2.600
Segunda-feira	2.200
Terça-feira	2.250
Quarta-feira	2.100
Quinta-feira	2.300
Sexta-feira	2.450

A previsão de produção de pães no sábado corresponde à // média ponderada das **quantidades de pães produzidos na sexta-feira, com peso de 0,5**; // na **quinta-feira, com peso de 0,3**; //e na **quarta-feira, com peso de 0,2**.

RESOLUÇÃO

Dia da Semana	Quantidade de Pães	Peso	MMP
Domingo	2.600	0	2.600 x 0 = 0
Segunda-feira	2.200	0	2.200 x 0 = 0
Terça-feira	2.250	0	2.250 x 0 = 0
Quarta-feira	2.100	0,2 (20%)	2.100 x 0,2 = 420
Quinta-feira	2.300	0,3 (30%)	2.300 x 0,3 = 690
Sexta-feira	2.450	0,5 (50%)	2.450 x 0,5 = 1225
TOTAL	13.900	1,0 (100%)	MMP = 2.335

Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

Nessa situação, **o número de pães produzidos no sábado está entre**:

A) 2.000 e 2.150 ***=> ERRADO.***

*B) 2.200 e 2.350 ***=> CERTO, MMP = 2.335.***

C) 2.375 e 2.400 ***=> ERRADO.***

D) 2.435 e 2.480 ***=> ERRADO.***

E) 2.500 e 2.525 ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 125/13- Leia o texto:

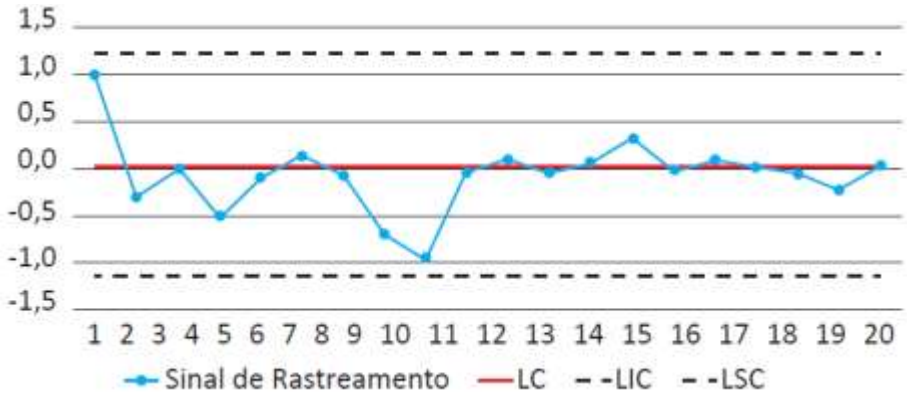
As estacas pré-fabricadas de concreto são cravadas no terreno para a execução das fundações em profundidades suficientes para absorver as cargas estruturais. // As peças podem ser fabricadas em qualquer forma geométrica em sua seção transversal.

A tabela a seguir indica a demanda, a previsão de demanda pelo método da suavização exponencial, // **com parâmetro suavizador de 0,6, o erro da previsão**, // **o erro absoluto e o sinal de rastreamento para a estaca de 420 mm** // para um **período de 20 dias**.

Tabela – Dados sobre a demanda de uma estaca de 420 mm

Dia	Demanda	Previsão	Erro de Previsão	Erro Absoluto	Sinal de Rastreamento
1	240	220	20	20	1,0
2	170	232	-62	62	-0,3
3	230	195	35	35	-0,1
4	210	216	-6	6	-0,5
5	220	212	8	8	-0,1
6	235	217	18	18	0,1
7	190	228	-38	38	-0,1
8	200	205	-5	5	-0,7
9	205	202	3	3	-1,0
10	220	204	16	16	-0,1
11	245	214	31	31	0,1
12	180	232	-52	52	-0,1
13	245	201	44	44	0,0
14	225	227	-2	2	0,3
15	200	226	-26	26	0,0
16	260	210	50	50	0,0
17	190	240	-50	50	0,0
18	180	210	-30	30	-0,1
19	200	192	8	8	-0,3
20	230	197	33	33	0,0
Totais	4.275	4.280	-5	537	

Na tabela, o erro de previsão tem **distribuição aproximadamente normal, com média zero ao nível de confiança de 95%,** // o que possibilita o monitoramento do sinal de rastreamento do modelo de previsão por meio do gráfico de controle a seguir.



- Cálculo do desvio médio absoluto (MAD):
. MAD = ∑ \|Erros\| ÷ n
. MAD = 537 ÷ 20
. MAD = 26,85 ≈ 27,0

- Cálculo do sinal de rastreamento (Tracking Signal):
. TS = ∑ Erros ÷ MAD
. TS = -5 ÷ 26,85
. TS = -0,186 ≈ -0,19
. Obs.: TS muito próximo de zero indica ausência de viés sistemático nas previsões — isto é, o modelo não apresenta erro médio permanente e, portanto, "rastreia" a variação da demanda (não há tendência de superestimar ou subestimar).

- Cálculo da previsão para o dia 21, por meio da média móvel com suavização exponencial (MMSE):
. MMSE.d21 = αDem.d20 + (1 - α)Prev.d20
. MMSE.d21 = (0,6 x 230) + [(1 – 0,6) x 197]
. MMSE.d21 = 138 + [0,4 x 197]
. MMSE.d21 = 138 + 78,8
. MMSE.d21 = 216,8 ≈ 217

Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir:
I. O sinal de rastreamento indica que o modelo de previsão rastreia a variação da demanda. ***=> CERTO. O sinal de rastreamento (Tracking signal) ≈ −0,19, logo, próximo de zero, quer dizer que o modelo acompanha a demanda.***
II. O desvio médio absoluto (MAD) para o período de 20 dias é de aproximadamente -0,4. ***=> ERRADO. O desvio médio absoluto (MAD) para o período de 20 dias é de aproximadamente -0,19.***
III. O MAD para o período de 20 dias é de aproximadamente 27. ***=> CERTO. MAD = 26,85 ≈ 27.***
IV. A previsão da demanda para o dia 21 é de aproximadamente 217 estacas. ***=> CERTO. MMSE.d21 = 216,8 ≈ 217.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) II e IV. ***=> ERRADO.***
C) III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, II e III. ***=> ERRADO.***
*E) I, III e IV. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PREV/ADAP) 126/18- A tabela a seguir apresenta os resultados de demanda real e quatro estimativas de previsão de demanda de uma empresa fabricante de bens de capital. // A primeira estimativa de previsão de demanda foi obtida por meio da média móvel dos últimos três meses (n = 3); // a segunda, pela média exponencial (alfa = 0,5); // e as duas últimas estimativas foram obtidas considerando-se médias móvel e exponencial, ambas com sazonalidade (SZ).

Mês	Demanda	Previsão (*n* = 3)	Previsão (*alfa* = 0,5)	Previsão (*n* = 3, com SZ.)	Previsão (alfa = 0,5, com SZ)
Jan.	43	43	42	41	41
Fev.	53	43	43	46	46
Mar.	65	50	47	55	58
Abr.	69	60	54	65	73
Maio	65	66	62	73	78
Jun.	53	65	66	71	70
Jul.	43	57	62	60	55
Ago.	34	48	54	46	41
Set.	31	39	43	35	31
Out.	34	33	36	31	29
Nov.	38	34	33	30	30
Dez.	43	37	34	33	35
Erro Acumulado		-4	-5	-15	-16
Desvio Médio Absoluto		7,8	10,6	8,6	7,5
Tracking Signal		-0,51	-0,47	-1,7	-2,1

Considerando os dados da tabela, assinale a opção correta:

Item	Previsão (*n* = 3)	Previsão (*alfa* = 0,5)	Previsão (*n* = 3, com SZ.)	Previsão (alfa = 0,5, com SZ)
Erro Acumulado	-4	-5	-15	-16
Desvio Médio Absoluto (MAD)	7,8	10,6	8,6	7,5
Tracking Signal (tab)	-0,51	-0,47	-1,7	-2,1
TS = ∑ Erros ÷ MAD "—3 < TS < 3"	*-4 ÷ 7,8 = -0,51 OK*	*-5 ÷ 10,6 = -0,47 OK*	*-15 ÷ 8,6 = -1,74 OK*	*-16 ÷ 7,5 = -2,13 OK*

*A) A adoção de qualquer um dos modelos de previsão apresentados é elegível para uma restrição "-3 < *tracking signal* < 3". ***=> CERTO. Como todos os tracking signals satisfazem "—3 < TS < 3", a afirmativa é correta.***

B) O *tracking signal* apresenta valor negativo em todas as estimativas; logo, para essa empresa, nenhum dos modelos de previsão utilizados foi adequado. ***=> ERRADO. Diz que por todos os TS serem negativos, nenhum modelo é adequado. Mas sinal negativo apenas indica tendência de subestimação: a adequação costuma ser avaliada por o TS estar dentro do intervalo aceitável "—3 < TS < 3". Aqui todos estão dentro, a afirmativa é falsa.***

C) O uso de médias exponenciais **deve ser evitado** quando se tem mais de um dado real de demanda, pois, nesses modelos, ~~considera-se apenas um valor real de demanda~~. ***=> ERRADO. Afirma que a média exponencial 'considera apenas um valor real de demanda' — isso é falso: a suavizaçào exponencial incorpora todos os dados históricos através do processo de suavização (não usa apenas um valor).***

D) O modelo de média exponencial com sazonalidade apresentou o menor *tracking signal*, logo, a empresa ~~deve~~ adotar esse modelo para a previsão da demanda do produto, cujo indicador é otimizante. ***=> ERRADO. Menor aqui é mais negativo: o critério desejável é TS próximo de zero (não mais negativo). Além disso, a decisão não pode basear-se apenas em "menor TS" quando esse menor é mais distante de zero.***

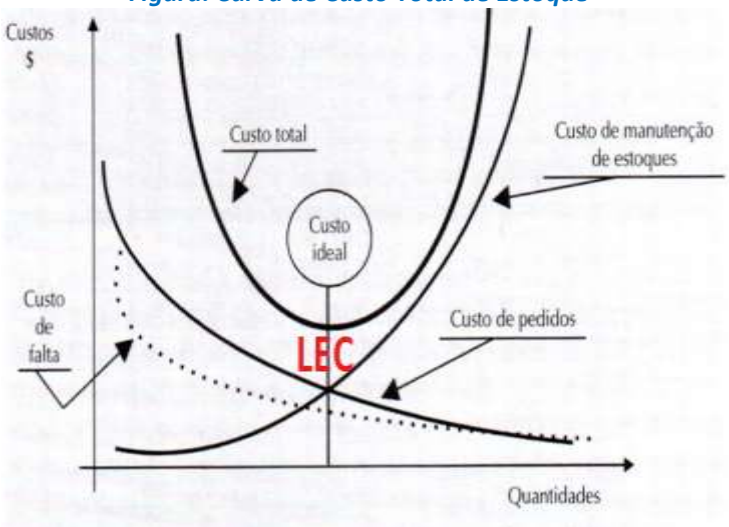
E) O modelo de média exponencial com sazonalidade obteve o menor erro acumulado, sendo este, portanto, o modelo ~~mais indicado, pois os erros de subestimação e superestimação da demanda estão se compensando~~. ***=> ERRADO. Afirma que o exponencial sazonal teve o menor erro acumulado — na tabela ele tem —16, que é o menor numericamente (mais negativo), mas, um menor erro acumulado em magnitude não é sinônimo de melhor modelo: há erros que se compensam (positivo e negativo) e que podem mascarar desempenho real. O critério preferível é erro acumulado próximo de zero e MAD/TS baixos.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/MAT/LEC) 127/27- O lote econômico de compra (LEC) é uma ferramenta importante para empresas que desejam minimizar o custo total anual de estoques. // Esse custo é formado pelo somatório dos custos de pedidos anual, de armazenagem anual e de aquisição anual, sendo o LEC o ponto mínimo da curva de custo total anual.

- Lote Econômico de Compra (LEC):
. É a quantidade ótima que minimiza o custo total.
. É onde o custo do pedido e o custo de armazenagem se cruzam ("igualam").

Figura: Curva de Custo Total de Estoque



Fonte: Adaptado de Pozo (2025)

Figura: Custo TOTAL e o LEC (400)

Quantidade do Pedido	Custos de Reposição (R$)	Custo de Estoque (R$)	Custo Total (R$)
50	1.600,00	25,00	1.625,00
100	800,00	50,00	850,00
200	400,00	100,00	500,00
300	266,67	150,00	416,67
400	200,00	200,00	400,00
500	160,00	250,00	410,00
600	133,33	300,00	433,33
700	114,29	350,00	464,29
800	100,00	400,00	500,00
900	88,89	450,00	538,89
1000	80,00	500,00	580,00

Fonte: Adaptado de Cesgranrio (2009)

- Críticas ao LEC:
. Consumo é determinístico (o que é sabidamente falso).
. Não considera desconto por quantidade (comprar 1 lápis e 1.000 lápis tem o mesmo custo, isso é falso).
. Não considera tempo de ressuprimento (tem pedido que leva 1 mês e outros 1 semana, isto também é falso).
. Demanda é regular (há pouquíssimos casos de demanda regular na vida, logo, é falso).

- Cálculos associados ao LEC:
. LEC = √[(2.B_{pedido.unit}$.C$_{consumo.anual}$) ÷ I_{armazenagem.unit}$] = QTDE ou
. LEC = √[(2.B_{pedido.unit}$.C$_{consumo.anual}$) ÷ $IP\%$_{armazenagem.unit}$] = QTDE
. $Total = [$_{Ped.unit} x C$_{consumo.anual}$] + [B_{pedido.unit} x (C$_{consumo.anual} ÷ LEC)] + [I_{armazenagem.unit} x (LEC ÷ 2)] = $VALOR ou
. $Total = [$B$_{pedido.unit} x (C$_{consumo.anual} ÷ LEC)] + [I_{armazenagem.unit} x (LEC ÷ 2)] = $VALOR
. N.$_{qtde.pedidos}$ = C$_{consumo.anual}$] ÷ LEC
. IP.$_{intervalo.pedidos}$ = 1 ÷ N.$_{no.pedidos}$ = índice ou
. IP.$_{intervalo.pedidos}$ = LEC ÷ C$_{consumo.anual}$ = índice
. IP.$_{.dias}$ = IP x 365dias = x dias

A respeito do lote econômico, assinale a alternativa correta:

A) O custo de armazenagem anual é ~~**independente**~~ do tamanho do lote econômico de compra. ***=> ERRADO. A: O custo de armazenagem é (Q/2)H. Depende diretamente de Q.***

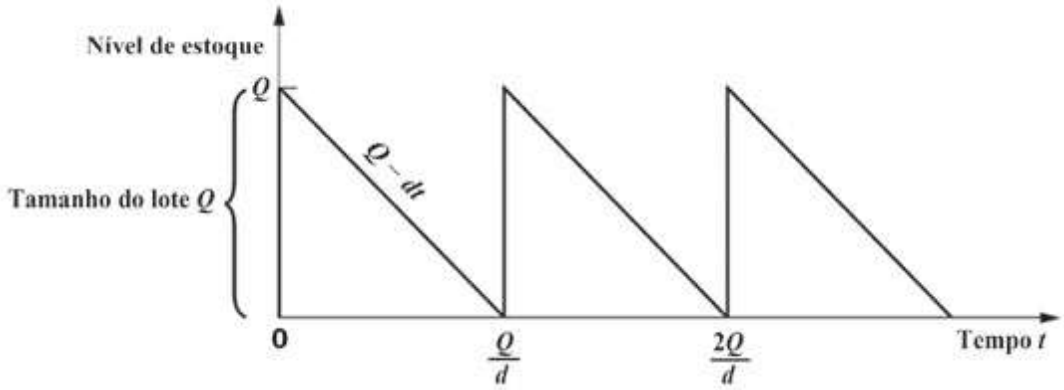
B) O custo de pedidos anual pode ser ~~**considerado igual a zero, caso a empresa faça todas as compras de materiais sem atrasos**~~. ***=> ERRADO. O custo de pedidos é dado por (D/Q)S. Não tem relação com atraso, mas sim com a frequencia dos pedidos.***

C) A demanda ~~**não precisa ser conhecida**~~ para que o lote econômico de compra seja encontrado, pois ela não é utilizada no cálculo do custo total anual. ***=> ERRADO. A demanda/consumo aparece tanto no custo total quanto na fórmula do EOQ.***

D) O custo de aquisição anual é calculado a partir dos valores do nível de ~~**estoque de segurança**~~ que a empresa pretende utilizar durante todo o ano. ***=> ERRADO. O custo de aquisição é DC, não depende do estoque de segurança.***

*E) O lote econômico de compra também pode ser encontrado ~~**desconsiderando-se o custo de aquisição anual, pois este é sempre constante**~~. ***=> CERTO. O custo de aquisição anual não depende de Q, logo é um termo constante no custo total. Constantes não afetam o ponto de mínimo, portanto são desconsideradas na otimização.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/MAT/LEC) 128/13- Uma reclamação comum na prática de gestão de estoques é a falta de aderência do modelo do Lote Econômico (EOQ) à realidade das organizações. // Um gerente industrial reclama que a política ótima do EOQ, representado pelo gráfico "dente de serra" abaixo, não funciona em sua empresa, mesmo afirmando que a demanda é determinística. // Ele executa pedidos de compra de 100 unidades de um produto a cada 10 dias.



Sabe-se que o lote econômico é a quantidade comprada Q que minimiza a função custo total por unidade de tempo, CT(Q), dada por:

CT(Q) = (cQ + K + hQQ/2d)/t

Em que: . c é o custo unitário do produto; . K é custo fixo de realizar o pedido; . h é o custo unitário de estocagem; . Q é a quantidade comprada; . d é a demanda; . t é a duração dos ciclos.	Os dados utilizados pelo gerente para o cálculo do lote econômico são: . demanda d = 10 itens/dia; . custo fixo do pedido K = R$ 50 /pedido; . custo unitário do produto c = R$ 2 /item; . custo unitário de estocagem do produto h = R$ 0,10 /item dia; . *lead-time* de entrega do fornecedor L = 15 dias (exatamente)

RESOLUÇÃO

- Lote Econômico (EOQ): ***. EOQ = √[(2.K_fixo.pedido_._D_demanda_) ÷ h_estocagem.unit_]*** ***. EOQ = √[(2.$50 x 10u/dia) ÷ $0,10]*** ***. EOQ = √[1000 ÷ $0,10]*** ***. EOQ = √1//00//00 =>*** ***. EOQ = 100*** ***. Lote Econômico deveria ser de 100 unidades.***	***- Aquisição/Compra (a cada 10 dias):*** ***. T = LEC ÷ Dem*** ***. T = 100 ÷ 10u/dia = 10u*** ***- Ponto de Pedido demanda determinística (Reorder Point):*** ***. RP = dem x LT*** ***. RP = 10u/dia x 15dias = 150u***

. Com RP = 150, isto indica que, idealmente, dever-se-ia encomendar quando restassem 150 unidades (demanda durante o lead-time). Mas note que o estoque máximo ao receber 1 pedido é Q = 100. Logo, não é possível ter 150 unidades em estoque se o pedido máximo é 100. Isso mostra que a situação L > T (lead time maior que o ciclo T = 10 dias) cria sobreposição de pedidos em trânsito (pipeline).

- Quando o RP = 50:
. Os pedidos são feitos a cada 10 dias (período T = 10).
.. Pedidos são colocados nos tempos: -10, 0, 10, 20...
. Cada pedido chega 15 dias depois; portanto, as chegadas ocorrem em: -10 + 15 = 5; 0 + 15 = 15; 10+15 = 25...

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Consumo é de 10 itens/dia: quando um pedido chega ele repõe o estoque para 100 e o estoque decresce linearmente até o próximo recebimento.
. Tomemos uma chegada em t = 5. Imediatamente após essa chegada o estoque sobe para 100.
.. Consumindo 10/dia, ao tempo t = 15 o estoque está em 0 (100 unidades duram 10 dias).
.. Em t = 10, estoque estará em 50 unidades (metade do ciclo).
Logo, quando o estoque atinge 50 (em t = 10) é o instante apropriado para colocar o próximo pedido (que foi a prática correta a ser adotada), porque:
. 0 pedido colocado em t = 10 chegará em t = 25.
. Entretanto, o pedido colocado em t = 0 chega em t = 15 — ou seja, entre t = 10 e t = 15, haverá uma chegada (em t = 15) que repõe o estoque, evitando ruptura. Assim, a ordem em t = 10 faz parte da sequência de pedidos escalonados e evita ruptura futura quando o pedido de t =0 já tiver sido consumido.
. Se, em vez disso, o gerente só pedisse quando o estoque chegasse a 0 (em t = 15), o pedido feito aí só chegaria em t = 30 — haveria falta entre t = 15 e t = 30, porque não existe chegada intermediária para cobrir esse intervalo.
. Portanto, com Q* = 100 e t = 10 dias < L = 15 dias, o gestor deve efetivamente colocar o pedido quando o estoque atingir 50 unidades (momento correspondente a 10 dias após a última reposição), garantindo que as chegadas escalonadas do pipeline evitem ruptura de estoque.

- Resumo:
. A quantidade ótima comprada (100) está correta.
. O ponto de colocação (reorder point) não é "quando o estoque cair a zero'; na prática, com L > T e pedidos periódicos de 100, o pedido deve ser colocado quando o estoque cair para 50 unidades.

De acordo com essas informações, a política não funciona nessa empresa, pois:
A) a quantidade ótima a ser comprada está ~~**incorreta**~~, apesar do ponto de ressuprimento estar correto. ***=> ERRADO.***
B) a ~~**quantidade ótima a ser comprada**~~ e o ponto de colocação dos pedidos não estão corretos. ***=> ERRADO.***
C) a quantidade ótima a ser comprada está correta, mas o pedido deveria ser colocado ~~**quando o estoque cair a zero**~~. ***=> ERRADO.***
*D) a quantidade ótima a ser comprada está correta, mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair para 50 unidades. ***=> CERTO.***
E) a quantidade ótima a ser comprada está correta, mas o pedido deveria ser colocado ~~**quando o estoque cair para 100 unidades**~~. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/MAT/LEC/ADAP) 129/09- Leia o texto:

Uma empresa fabrica produtos de limpeza doméstica biodegradáveis e está revendo sua política de gestão de estoques para a linha principal de produtos devido aos altos custos incorridos com a manutenção dos estoques de matérias-primas. // Para a linha de detergentes, a **empresa decidiu seguir uma política de revisão contínua**, //em que o estoque será continuamente acompanhado e um pedido para um lote ótimo de compra (Q*) será feito quando o estoque cair a determinado nível. // O tamanho ótimo do lote é obtido pela equação:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}},$$

Em que D é a demanda do produto por unidade de tempo, // S é o custo fixo por pedido e // H é o custo de manter uma unidade do produto no estoque por um período de tempo especificado.

Uma das principais matérias-primas utilizadas nos detergentes biodegradáveis é o Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), comprado de um único fornecedor. // **A linha de produção dos detergentes opera o ano todo e a utilização mensal do LAS é de 75 toneladas**. // A empresa incorre em um **custo fixo de R$ 50,00 para a preparação do pedido**; // o transporte e o recebimento do produto ocorrem toda vez em que um pedido é feito ao fornecedor, independentemente da quantidade solicitada. // **A empresa calcula que cada tonelada do LAS custa R$ 1,00 ao ano para a manutenção em estoque.**

- Lote Econômico (EOQ):
. EOQ = √[(2.K_{fixo.pedido}$.D$_{demanda}$) ÷ h_{estocagem.unit}$]
. EOQ = √{[(2 x $50) x (75t/mês x 12 meses)] ÷ $1,0}
. EOQ = √{[100 x 900t] ÷ $1,0}
. EOQ = 9//00//00t => 300t
. O lote econômico deve ser de 300 unidades.

. $Total ={[B$_{ped.unit}$ x (D$_{dem.anual}$ ÷ LEC)] + [I_{estoq.unit}$ x (LEC ÷ 2)]}
. $Total = {[$50 x (900t ÷ 300t)] + [$1,0 x (300 ÷ 2)]}
. $Total = {[$50 x 3 pedidos) + [$1,0 x 150]}
. $Total = {$150 + $150}
=> Obs.: No LEC = $Custo do Pedido ≈ $Custo de Estocagem
. $Total = R$300,0

. N.$_{qtde.pedidos}$ = D$_{dem.anual}$ ÷ LEC
. N = 900t/ano ÷ 300t
. N = 3 pedidos

. IP.$_{intervalo.pedidos}$ = 1 ÷ N.$_{no.pedidos}$ = índice ou IP.$_{intervalo.pedidos}$ = LEC ÷ C$_{onsumo.anual}$
. IP = 1 ÷ 3 ou 300t ÷ 900t
. IP = 1/3 ou 0,333

. IP.$_{.dias}$ = IP x 365dias
. IP.$_{.dias}$ = 1/3 ou 0,333 x 365 dias
. IP.$_{.dias}$ = 126,67 dias ≈ 126 dias é o intervalo entre pedidos.

Nessa situação, **qual o tamanho ótimo de lote de Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), em toneladas, que a empresa deverá indicar em cada pedido de compra ao seu fornecedor?**

A) 10,0 *=> ERRADO.*
B) 75,0 *=> ERRADO.*
C) 86,6 *=> ERRADO.*
*D) 300,0 *=> CERTO.*
E) 900,0 *=> ERRADO.*

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

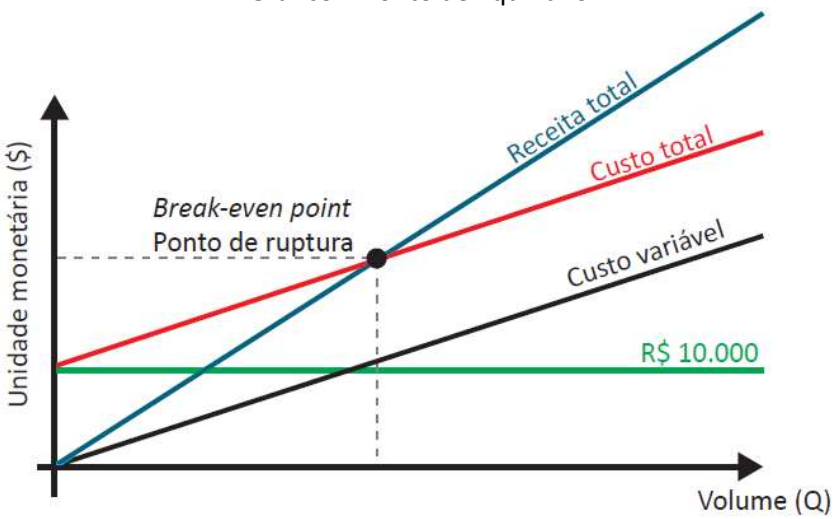
(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/MAT/PEC/ADAP) 130/25- Suponha que a empresa Alfa apresente as seguintes características:

. Tempo disponível para produção: 100 horas;

. Produto A .. Preço unitário de venda: R$ 260,00; .. Custo variável unitário: R$ 100,00; .. Tempo de produção: 2 horas para cada unidade.	. Produto B .. Preço unitário de venda: R$ 150,00; .. Custo variável unitário: R$ 50,00; .. Tempo de produção: 1 hora para cada unidade.

- Cálculo da Margem de Contribuição Unitária em Valor (MCU$ = R$Venda – R$CVU):	
. MCU.$Produto A = R$260 – R$100 ***. MCU.$Produto A = R$160,0***	***. MCU.$Produto B =R$150 – R$50*** ***. MCU.$Produto B = R$100***
- Cálculo da Margem de Contribuição Unitária em Hora (MCU/H = MCU.$Produto ÷ Hora$_{qtde}$):	
. MCU.$Produto A/H = R$160 ÷ 2 hs ***. MCU.$Produto A/H = R$80/h***	***. MCU.$Produto B/H =R$100 ÷ 1 h*** ***. MCU.$Produto B/H = R$100/h***
- Quantidade que pode ser produzida com o tempo disponível:	
. MCU.$Produto A/H = R$80/h ***. Tempo disponível = 100hs*** ***. Tempo de Produção.A = 2hs*** ***. Qtde.B: 100hs ÷ 2hs = 50unid***	***. MCU.$Produto B/H = R$100/h*** ***. Tempo disponível = 100hs*** ***. Tempo de Produção.B = 1h*** ***. Qtde.B: 100hs ÷ 1h = 100unid***

Gráfico – Ponto de Equilíbrio



Considerando o gráfico e as informações apresentadas, **pode-se concluir que a empresa Alfa atingirá o ponto de equilíbrio com o produto**:

A) B, com ~~**67 unidades vendidas**~~. ***=> ERRADO. Não corresponde ao uso total do tempo nem à melhor escolha por contribuição por hora.***

B) ~~**A, com faturamento de R$ 16.250,00**~~. ***=> ERRADO. Não se justifica pelos cálculos acima.***

*C) B, com 100 unidades e 100 horas de produção. ***=> CERTO. O produto B tem maior contribuição por hora (é o uso ótimo do recurso tempo), e com 100 horas disponíveis produz-se exatamente 100 unidades de B.***

D) ~~**A, com o ponto de equilíbrio em 38 unidades vendidas**~~. ***=> ERRADO. Não se justifica pelos cálculos acima.***

E) ~~**A, com margem de contribuição unitária no valor de R$ 160,00**~~. ***=> ERRADO. Declara corretamente a margem unitária de A (R$160), mas essa informação isolada não responde à pergunta sobre com qual produto a empresa atinge o ponto de equilíbrio dado o tempo limitado.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/GP/ADAP) 131/23- Leia o texto:

Um gerente de projetos atua no lançamento de novos produtos em uma empresa fabricante de telefones e outros dispositivos eletrônicos. // Essa empresa utiliza uma **estrutura organizacional tipicamente funcional**.

A empresa apresenta um grande volume de produção e cada lançamento de um novo produto significa, entre outras coisas, capacitar os operários de chão de fábrica para que possam realizar as novas operações, **//** correr o risco de parar a linha de montagem, compartilhar recursos humanos de outras áreas da empresa **//** e lidar com cronogramas apertados.

Com relação ao perfil desse gerente de projetos, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

Frase 1: O profissional **deve**, além de conhecer profundamente os processos específicos da empresa, **//** apresentar algumas competências como liderança, negociação, sociabilidade, capacidade de conciliar interesses e voluntariedade. ***=> CERTO.***

PORQUE

Frase 2: O desenvolvimento de projetos em empresas de produção em massa submete seus colaboradores a atividades repetitivas, // **o que gera** resistências a mudanças, uma vez que os recursos humanos alocados hierarquicamente às funções usuais da empresa dificultam a atuação deles em projetos transversais às linhas de produção. ***=> LER 1º. A frase é ambígua... tem-se que recorrer à frase de cima... existe uma relação de dependência, logo: CERTO e justifica a 1ª frase.***

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta:

*A) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> CERTO.***

B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a ~~**segunda não é uma justificativa correta da primeira**~~. ***=> ERRADO.***

C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a ~~**segunda, uma proposição falsa**~~. ***=> ERRADO.***

D) A ~~**primeira asserção é uma proposição falsa**~~, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções ~~**são proposições falsas**~~. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/TI) 132/25- Uma empresa no setor de energia mantém diversas parcerias com universidades para o desenvolvimento de tecnologia. // Essas parcerias são feitas por meio de projetos de pesquisa em que o gerente responsável pelas parcerias tem de gerir diversos projetos e pesquisadores externos à própria instituição. // Para racionalizar o seu trabalho, o gerente está selecionando um software de gerenciamento de projetos. // Embora esta seja uma atividade muito importante, a diretoria não está disposta a alocar muito recurso na aquisição dessa ferramenta. // Nesse contexto, avalie as asserções a seguir:

Frase 1: Os *softwares* de gerenciamento de projetos mais atualizados fazem uso simultâneo de tecnologia da informação (TI) aplicada e de suporte e ~~**requerem grandes investimentos financeiros**~~. ***=> ERRADO. Não se pode generalizar, há opções tecnológicas muito acessíveis e de baixo custo.***

PORQUE

Frase 2: A TI **pode** ser aplicada ao gerenciamento de projetos tanto nos algoritmos de sequenciamento e alocação dos recursos às atividades, quanto no suporte, via *web*, da comunicação e interação do gerente dos projetos com os demais participantes, praticamente em tempo real. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO. Mas NÃO justifica a 1ª frase, ainda mais porque ela está ERRADA.***

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta:

A) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***

B) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***

C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***

*D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> CERTO.***

E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

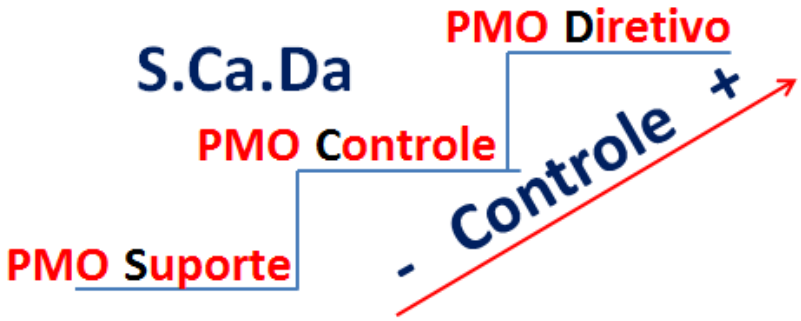
(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/GPROJ/PMO/ADAP) 133/23- Leia o texto:

O conceito de produtividade global considera que os benefícios obtidos pela melhoria dos processos devem ser mensurados no conjunto, considerando os fatores econômicos, sociais e ambientais de todos os setores ou departamentos da organização. **//** Nessa lógica, as organizações que executam projetos para melhorar seus ganhos globais buscam implantar os denominados Escritórios de Projetos, também conhecidos como PMO, do inglês, *Project Management Office*.

PMBOK - Guia do conjunto de conhecimentos de projetos.
5 ed. *Project Management Institute*, 2013 (adaptado).

. Escritório de gerenciamento de projetos (EGP) ou Project Management Office (PMO): é uma estrutura de gerenciamento que padroniza os processos de governança relacionados com o projeto e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas (PMI, 2017). Há três tipos básicos:

Figura: Nível de Controle dos PMO's



Fonte: Elaborado por Silva (baseado no PMI, 2017)

.. PMO de Suporte: "Os EGPs de suporte fornecem um papel consultivo nos projetos, fornecendo modelos, práticas recomendadas, treinamento, acesso às informações e lições aprendidas em outros projetos. Este tipo de EGP atua como repositório de projetos. O nível de controle fornecido pelo EGP é baixo." (id, ibid.).
.. PMO de Controle: "Os EGPs de controle fornecem suporte e exigem a conformidade por vários meios. O nível de controle exercido pelo EGP é médio. A conformidade pode envolver: adoção de estruturas ou metodologias de gerenciamento de projetos; uso de ferramentas, formulários e modelos específicos; e conformidade com as estruturas de governança." – Id, Ibid.
.. PMO Diretivo: "Os EGPs diretivos assumem o controle dos projetos pelo seu gerenciamento direto. Gerentes de projetos são designados pelo EGP, e são subordinados a ele. O nível de controle fornecido pelo EGP é alto". – Id, Ibid.

A respeito do Escritório de Projetos, avalie as afirmações a seguir:
I. ~~**É uma unidade funcional responsável pela tomada de decisões**~~ sobre quais projetos devem ser executados pela organização. ***=> ERRADO. "É uma estrutura de gerenciamento que padroniza os processos de governança relacionados com o projeto e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas" (PMI, 2017).***
II. Tem como função ~~**prover recursos financeiros**~~ para os projetos da organização. ***=> ERRADO. O responsável pela provisão de recursos do projeto é o seu patrocinador/sponsor.***
III. É uma estrutura de gestão que padroniza os processos de governança relacionados aos projetos. ***=> CERTO.***
IV. É responsável pela ~~**decisão de encerramento de projetos**~~. ***=> ERRADO. A decisão formal de encerramento de um projeto cabe ao patrocinador e/ou ao cliente, mas, o gerente de projeto pode/deve, por exemplo, por motivo de risco grave e iminente, encerrar o projeto.***
V. Facilita o compartilhamento de recursos, métodos, ferramentas e técnicas nos projetos sob seu domínio. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) II e IV. ***=> ERRADO.***
*B) III e V. ***=> CERTO.***
C) I, III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, II, III e V. ***=> ERRADO.***
E) I, II, IV e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/GPROJ/ÁREA/CUSTOS) 134/19- Uma empresa do segmento de linha branca de eletrodomésticos apresenta três projetos de melhorias da qualidade para reduzir o retrabalho no setor de pintura. Os projetos são mutuamente exclusivos e a empresa utiliza uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 12% em suas análises. A seguir, são apresentados alguns dados sobre os projetos.

📖 **. GLOSSÁRIO – Período de *Payback*, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR):**

. Período de Payback: "é o tempo necessário para recuperar o custo de um investimento. Ou seja, ele indica o período de recuperação do investimento, o prazo no qual os rendimentos acumulados tornam-se iguais ao valor que foi investido inicialmente" (Reis, 2017), em suma, em quanto tempo o investimento retorna. Quanto menor o tempo, melhor será.

. Valor Presente Líquido (VPL) ou Valor Líquido Atual: "é um indicador financeiro que informa o valor presente do fluxo de caixa de todas as entradas e saídas de recursos financeiros. Ou seja, ele mostra qual é a diferença entre o valor presente do fluxo de caixa (entradas e saídas) menos o investimento inicial" (id, ibid). Resumo: mostra quanto vale hoje, o dinheiro que vou receber no futuro, quanto maior for o valor, melhor será.

. Taxa Interna de Retorno (TIR): "é um indicador que, quando aplicado ao fluxo de caixa, torna os valores de retorno iguais às despesas trazidas a valor presente" (id, ibid). A TIR é taxa que "zera" o VPL, é um valor percentual, quanto maior for a taxa, melhor será.

.. Obs.: Até 2000, o Payback era ferramenta preferida como critério de escolha de projetos, mas devido à popularização da tecnologia mudanças estão ocorrendo.

Quadro: Critério de Escolha de Projetos

PREFERÊNCIA	BRASIL	ESTADOS UNIDOS
1º	↑ VPL ($)	↑ TIR (%)
2º	↑ TIR (%)	↑ VPL ($)
3º	↓ PAYBACK (Dia.Mês.Ano)	↓ PAYBACK (D.M.A)

Fonte: Elaborado por Silva (2010)

Projetos	X	Y	Z
Investimentos (R$)	(10.000)	(20.000)	(30.000)
Redução anual de custos (R$)	3.200	6.000	8.200
Período de análise (em anos)	5	5	5
TIR (Taxa Interna de Retorno) – 2º critério: TIR ↑	18,0%	15,2%	11,4%
VPL (Valor Presente Líquido) – 1º critério: VPL ↑	1.535,3	1.628,7 ↑	(440,8)

Com relação à viabilidade econômica, considerando apenas os dados apresentados, conclui-se que o melhor dos três projetos é o:

A) ~~X~~, pois apresenta retorno em menos tempo que os demais. ***=> ERRADO.***

B) ~~X~~, pois é o que apresenta maior TIR. ***=> ERRADO.***

*C) **Y, pois é o que apresenta maior VPL**. ***=> CERTO.***

D) ~~Z~~, pois fornece R$ 11 000,00 de retorno além do investimento. ***=> ERRADO.***

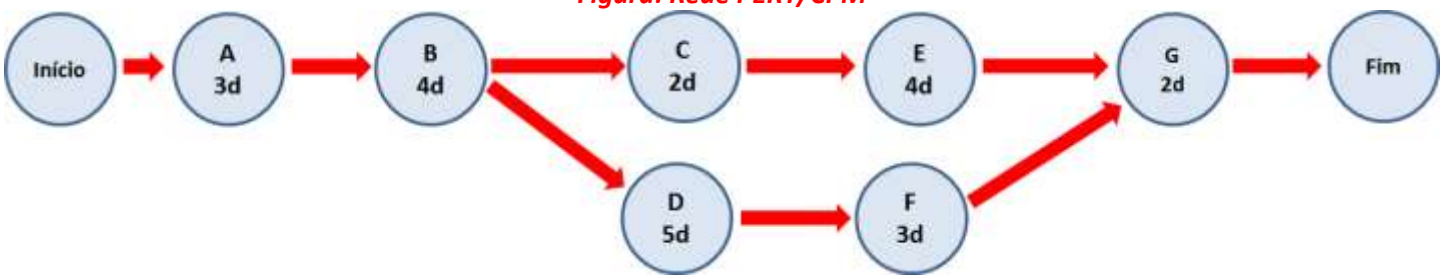
E) ~~Z~~, pois apresenta a maior redução anual de custo. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 135/17- O quadro a seguir lista as atividades de um projeto, com suas durações e a indicação das atividades predecessoras.

Atividades	Duração (dias)	Predecessoras
A	3	-
B	4	A
C	2	B
D	5	B
E	4	C
F	3	D
G	2	E, F

Figura: Rede PERT/CPM



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Quadro: Gráfico de Gantt

CAM	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
ABDFG (17d)	A	A	A	B	B	B	B	D	D	D	D	D	F	F	F	G	G
ABCEG (15d)	A	A	A	B	B	B	B	C	C	E	E	E	E	-	-	G	G

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

. Caminho Crítico: Segundo o PMI (2013, p. 177), "um caminho crítico do MCC (Método do Caminho Crítico) é normalmente caracterizado por uma folga total igual a zero no caminho crítico. Quando implementados com sequenciamento do Método do Diagrama de Precedência (MDP), os caminhos críticos podem ter uma folga total positiva, igual a zero ou negativa, dependendo das restrições aplicadas. Qualquer atividade no caminho crítico é chamada de atividade de caminho crítico. A folga total positiva é causada quando o caminho de volta é calculado a partir de uma restrição do cronograma que é mais tarde do que a data de término mais cedo calculada durante o cálculo do caminho de ida. A folga total negativa é causada quando uma restrição nas datas mais tarde é violada pela duração e lógica."

. Síntese:

1. Caminho Crítico é o caminho de maior duração de tempo de um projeto ou o menor tempo em que se pode fazer um projeto. Exemplo: se o caminho crítico durar 10 dias, isto significa que o projeto precisa de 10 dias para sua conclusão; logo, 9 dias não é um tempo viável. Em compensação, se a empresa recebe um prazo de 15 dias para fazer um projeto de 10 dias, significa que isso é tempo mais do que necessário, porque ela precisa de, no mínimo, 10 dias para a consecução do mesmo, entenderam?

2. Todas as atividades do Caminho Crítico são chamadas de atividades críticas.

3. A folga do Caminho Crítico pode ser: zero, nula, negativa (PMI, 2013) ou a menor folga (Chase, 2010).

De acordo com o cronograma apresentado, **o tempo para completar o projeto, em dias, corresponde** a:

A) 15. ***=> ERRADO.***

B) 16. ***=> ERRADO.***

*C) 17. ***=> CERTO, caminho (ABDFG = 17 dias).***

D) 18. ***=> ERRADO.***

E) 19. ***=> ERRADO.***

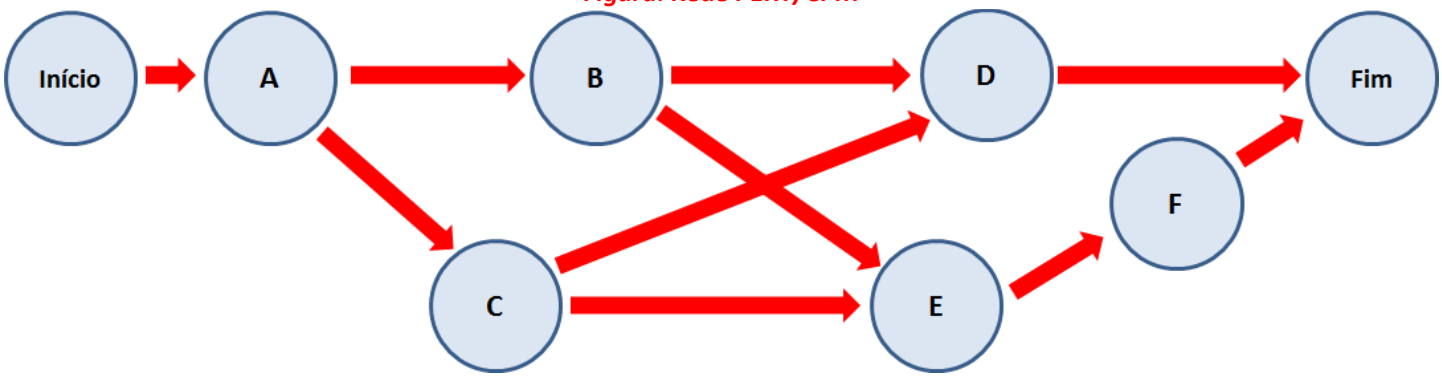
(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 136/22- Leia o texto:

No projeto de construção de uma casa, o tempo de duração de cada etapa foi modelado por uma distribuição triangular com os tempos mínimos, os mais prováveis e os máximos. // Nesse projeto, cada etapa pôde ser iniciada assim que a etapa precedente estivesse concluída.

O quadro a seguir apresenta as etapas, os tempos de duração e as precedências de etapas do projeto.

Etapa	Tempo Mínimo (TO)	Tempo Mais Provável (MP)	Tempo Máximo (TP)	Tempo Esperado (TE) (TO+4MP+TP)÷6	Variância (V) $[(TO - TP)÷6]^2$	Atividades Precedentes
A - fundação	1	2	3	[1+(4.2)+3] ÷ 6= 2	$[(1 - 3)÷6]^2 = 1/9$	-
B - alvenaria	3	4	5	[3+(4.4)+5] ÷ 6= 4	$[(3 - 5)÷6]^2 = 1/9$	A
C - elétrica e hidráulica	2	3	4	[2+(4.3)+4] ÷ 6= 3	$[(2 - 4)÷6]^2 = 1/9$	A
D - acabamento externo	3	5	6	[3+(4.5)+6] ÷ 6= 4,8	$[(3 - 6)÷6]^2 = 1/4$	B e C
E - acabamento interno	2	4	5	[2+(4.4)+5] ÷ 6= 3,8	$[(2 - 5)÷6]^2 = 1/4$	B e C
F - decoração interior	1	2	3	[1+(4.2)+3] ÷ 6 = 2	$[(1 - 3)÷6]^2 = 1/9$	E

Figura: Rede PERT/CPM



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

CAMINHOS	*T. MÍNIMO*	*T. MAIS PROVÁVEL*	*T. PESSIMISTA*	*T. ESPERADO*
ABD	*1 + 3 + 3 = 7*	*2 + 4 + 5 =11*	*3 + 5 + 6 = 14*	*2 + 4 + 4,8 = 10,8 (11)*
ABEF (C/C)	*1 + 3 + 2 + 1 = 7*	*2 + 4 + 4 + 2 = 12*	*3 + 5 + 5 + 3 = 16*	*2 + 4 + 3,8 + 2 = 11,8 (12)*
ACD	*1 + 2 + 3 = 6*	*2 + 3 + 5 = 10*	*3 + 4 + 6 = 13*	*3 + 3 + 4,8 = 10,8 (11)*
ACEF	*1 + 2 + 2 + 1 = 6*	*2 + 3 + 4 + 2 = 11*	*3 + 4 + 5 + 3 = 15*	*3 + 3 + 3,8 + 2 = 11,8 (12)*

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

. PERIGO – OLHEM O COMANDO DA QUESTÃO!!!

Em "condições normais de temperatura e pressão" (CNTP), deveríamos levar em consideração "apenas" o tempo esperado para montarmos a Rede PERT/CPM, porém, a Banca perguntou somente a duração do projeto considerando os tempos: mínimo, o mais provável e o máximo. Não foi pedido o tempo esperado e nem a variância. Nós fizemos esse cálculo para facilitar os estudos de vocês.

Com base nessas informações, **o tempo de duração mínimo, o mais provável e o máximo do projeto** são, respectivamente:

*A) 7, 12 e 16. ***=> CERTO.***

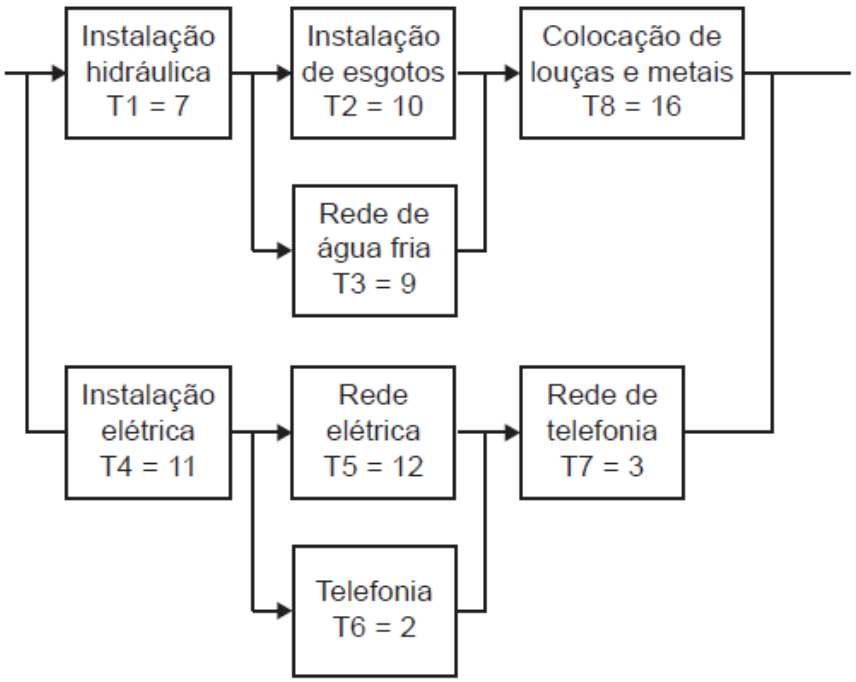
B) 7, 12 e 17. ***=> ERRADO.***

C) 7, 13 e 16. ***=> ERRADO.***

D) 8, 12 e 16. ***=> ERRADO.***

E) 8, 13 e 17. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 137/33- A figura a seguir apresenta o trecho de um diagrama de rede utilizado para representar as atividades de um projeto de instalações prediais, com o tempo dado em dias.



- CAMINHOS:

. T1.T2.T8

. 7 + 10 + 16 = 33 (C/C)

. T1.T3.T8

. 7 + 9 + 16 = 32

. T4.T5.T7

. 11 + 12 + 3 = 26

. T4.T6.T7

. 11 + 2 + 3 = 16

<= DO VALE, A. B.; SOARES, C. A. P. et al. **Fundamentos de Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2007 (adaptado).

CAM	01-07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27-33
T1.T2.T8 (33)	T1	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8
T1.T3.T8 (32)	T1	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	-	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8
T4.T5.T7 (26)	T4	T4	T4	T4	T4	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T7	T7	T7	-
T4.T6.T7 (16)	T4	T4	T4	T4	T4	T6	T6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T7	T7	T7	-

Com relação ao diagrama de rede, avalie as afirmações a seguir:

I. As relações de dependência entre as partes de água e esgoto, elétrica e de telefonia estão presentes no diagrama. ***=> CERTO.***

II. Os dados apresentados permitem concluir que o caminho crítico corresponde a ~~**16 dias**~~. ***=> ERRADO. (33 dias).***

III. A conclusão da atividade de instalação de esgotos é suficiente para se iniciar a atividade de colocação de louças e metais. ***=> ERRADO. A instalação de esgotos, realizada em paralelo com a instalação de água fria, sucede a atividade de instalação hidráulica; logo, para a colocação de louças e metais, essas três atividades devem estar concluídas.***

É correto o que se afirma em:

*A) I, apenas. ***=> CERTO.***

B) III, apenas. ***=> ERRADO.***

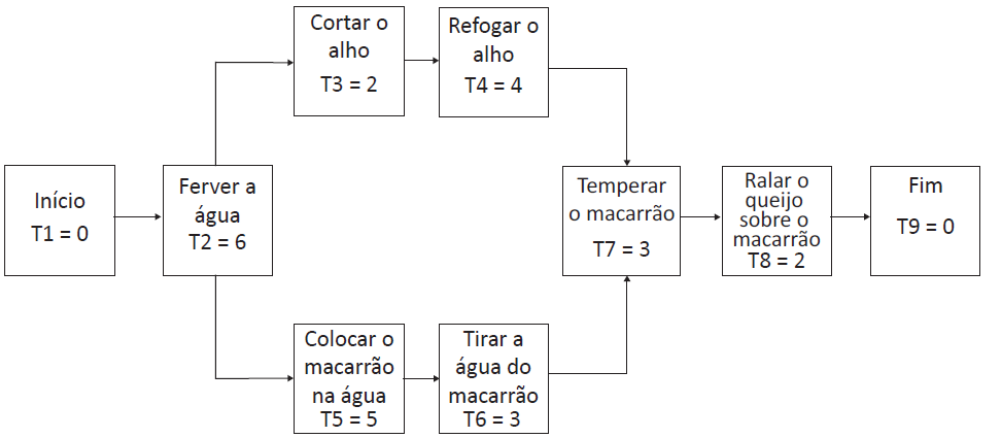
C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 138/15- Suponha que Leandro e seu irmão tenham resolvido fazer um macarrão ao alho e óleo seguindo a sequência representada no diagrama de rede a seguir, com os tempos das atividades dados em minutos.



- Caminhos:

. (T1.)T2.T3.T4.T7.T8(.T9) = 6 + 2 + 4 + 3 + 2 = 17

. (T1.)T2.T5.T6.T7.T8(.T9) = 6 + 5 + 3 + 3 + 2 = 19 (C/C)

. Obs.:

.. As atividades T1 e T9 marcam, apenas, o início e o final, do diagrama de rede.

.. A atividade T2 é comum a todos os caminhos; logo, optou-se por condensá-la em um box apenas.

Quadro: Gráfico de Gantt

CAM	01-06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T2.T5.T6.T7.T8 (19)	T2	T5	T5	T5	T5	T5	T6	T6	T6	T7	T7	T7	T8	T8
T2.T3.T4.T7.T8 (17)	T2	T3	T3	T4	T4	T4	T4	-	-	T7	T7	T7	T8	T8

Fonte: Elaborado peo Autores (2025)

📖 **. GLOSSÁRIO – folga: de evento, de atividade total, livre, dependente e independente.**

. Folga é a diferença entre os tempos das atividades. No caminho crítico (caminho de maior duração), "não existe folga'; isto é, a folga é igual a zero, nula, mas também, pode ser "negativa" ou a "menor folga" (Chase, 2010).

. Folga do Evento: diferença entre a data mais tarde de início e a mais cedo do início de um evento.

. Folga de Atividade: é a disponibilidade de tempo que a atividade pode utilizar, além de sua duração prevista, sem afetar a duração preestabelecida para o projeto – ABNT. Está no final, "à beira do precipício".

. Folga Total: é a folga de tempo de uma atividade que não provoca nenhum atraso no projeto. Ela "empurra", isto é, ela atrasa a atividade seguinte, não crítica, sem atrasar a duração do projeto.

. Folga Livre ou Individual: é a folga de tempo de uma atividade de modo a não provocar nenhum atraso na atividade sucessora. Ela não "empurra" a atividade seguinte, isto é, ela não atrasa a atividade seguinte.

. Folga Dependente: corresponde à disponibilidade de tempo que uma atividade pode utilizar, de forma que, iniciada na data mais tarde de seu evento início, seja concluída na data mais tarde de seu evento final.

. Folga Independente: corresponde à disponibilidade de tempo que a atividade pode utilizar, de forma que, iniciada na data mais tarde de seu evento início, seja concluída na data mais cedo de seu evento final.

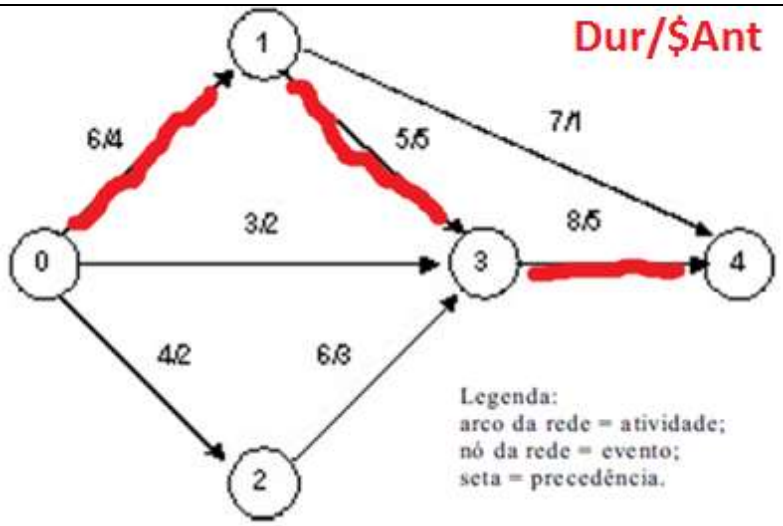
- Folgas:

. T2 = 0 (C/C)	***. T3 = 2 (folga total)***	***. T4 = 2 (folga livre)***	***. T5 = 0 (C/C)***
. T6 = 0 (C/C)	***. T7 = 0 (C/C)***	***. T8 = 0 (C/C)***	

Considerando que esse diagrama de rede foi seguido corretamente, avalie as afirmações a seguir:

I. O macarrão ao alho e óleo levou, no mínimo, 19 minutos para ficar pronto. ***=> CERTO. Caminho Crítico (C/C).***	É correto o que se afirma em:
II. O caminho que inclui as atividades de cortar o alho e refogar o alho é um caminho não crítico. ***=> CERTO.***	A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
III. A atividade de temperar o macarrão somente pode ser realizada após a atividade de ferver a água. ***=> CERTO.***	B) III, apenas. ***=> ERRADO.***
	C) I e II, apenas. ***=> ERRADO.***
	D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
	*E) I, II e III. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM) 139/27- Analise o diagrama:



- CAMINHOS:
. 0.1.4 = 6m + 7m
. 0.1.4 = 13 meses.

. 0.1.3.4 = 6m + 5m + 8m
. 0.1.3.4 = 19 meses (C/C).
.. 0.1 = $4k
.. 1.3 = $5k
.. 3.4 = $5k

. 0.3.4 = 3m + 8m
. 0.3.4 = 11m.

. 0.2.3.4 = 4m + 6m + 8m
. 0.2.3.4 = 18 meses.

CAM	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0.1.3.4 (19m)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
0.2.3.4 (18m)	0.2	0.2	0.2	0.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	-	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
0.1.4 (13m)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	-	-	-	-	-	-
0.3.4 (11m)	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4

Uma empresa elaborou o diagrama acima para representar a rede de atividades do Projeto X. Nesse diagrama, são utilizadas setas para denotar as precedências entre atividades, com as seguintes convenções: o evento inicial "0" ocorre no instante zero**; os números separados por uma barra adjacente a cada uma das setas representam, respectivamente, a duração normal da atividade (em meses) e o custo adicional (em R$ mil) para a redução de um mês na duração normal da atividade correspondente à seta**.

Considerando-se que a duração normal de **cada uma das atividades que compõem o diagrama pode ser reduzida em pelo menos um mês, é correto concluir que a opção de menor custo para diminuir a duração normal do Projeto X, em um mês**, é reduzir, também em um mês.

=> Segundo Silva (2010), há duas formas básicas de se acelerar/diminuir o tempo de duração de um projeto:
. Por meio de atividades paralelas (fast-tracking), em que as atividades posteriores começam no decorrer das atividades que ainda não foram concluídas (ex.: estaqueamento de um terreno enquanto se faz o seu nivelamento).
. Na compressão (crashing), em que as durações das atividades são reduzidas; seus critérios de aplicação:
1º. Atividades críticas (ex.: 0.1 // 1.3 // 3.4).
2º. Tempo de compressão < Tempo de duração da atividade (ex.: atividade dura 2 dias, logo, compressão de 1 dia).
3º. Atividade mais cara de realização.
4º. Atividade mais barata de compressão (ex.: atividade 0.1 tem custo de R$ 4k de antecipação, contra R$ 5k da 1.3).

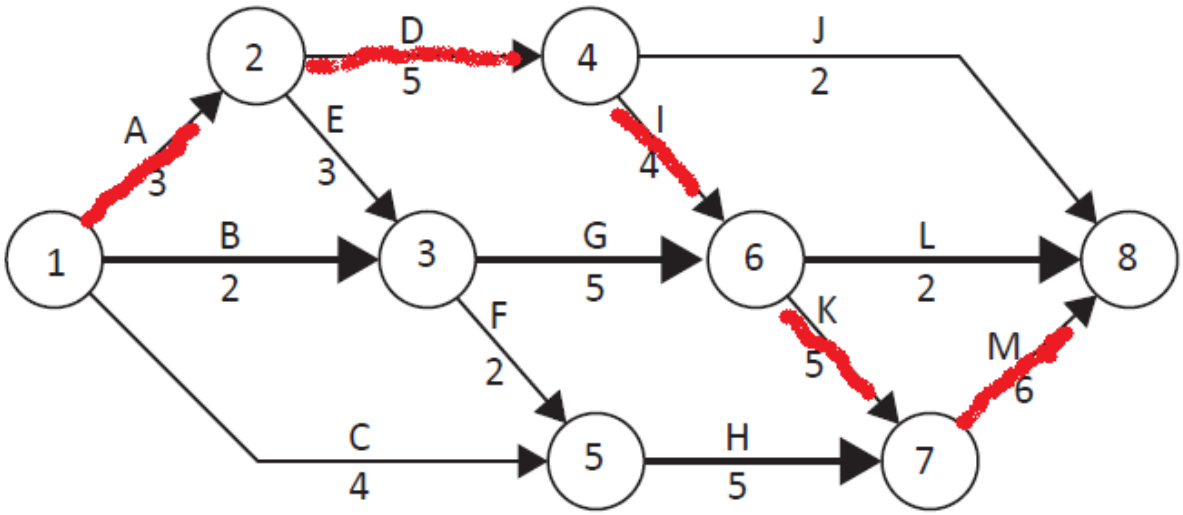
A) a duração das atividades 0-1 e ~~**0-2, simultaneamente**~~. ***=> ERRADO. (Apenas 0-1).***
B) apenas a duração da atividade ~~**1-4**~~. ***=> ERRADO. (1-4 não é atividade crítica).***
C) a duração das atividades 0-1 e ~~**0-3, simultaneamente**~~. ***=> ERRADO. (Apenas 0-1).***
*D) apenas a duração da atividade 0-1. ***=> CERTO. (Atividade 0-1 é atividade crítica e a mais barata de antecipação).***
E) a duração das atividades ~~**0-2 e 1-4, simultaneamente**~~. ***=> ERRADO. (0-2 e 1-4 não são atividades críticas).***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/GPROJ/PCPM/ADAP) 140/16- Leia o texto:

PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) e CPM (*Critical Path Method*) são técnicas utilizadas na gestão de projetos que foram desenvolvidas na década de 1950.

No diagrama a seguir estão representadas as atividades e suas respectivas durações em dias para a instalação de um equipamento de produção.



. ADIKM = 3 + 5 + 4 + 5 + 6 = 23 (C/C)
. AEGKM = 3 + 3 + 5 + 5 + 6 = 22
. AEFHM = 3 + 3 + 2 + 5 + 6 = 19
. BGKM = 2 + 5 + 5 + 6 = 18
. BFHM = 2 + 2 + 5 + 6 = 15
. CHM = 4 + 5 + 6 = 15
. ADIL = 3 + 5 + 4 + 2 = 14
. AEGL = 3 + 3 + 5 + 2 = 13
. ADJ = 3 + 5 + 2 = 10
. BGL = 2 + 5 + 2 = 9

CAM	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ADIKM (23)	A	A	A	D	D	D	D	D	I	I	I	I	K	K	K	K	K	M	M	M	M	M	M
AEGKM (22)	A	A	A	E	E	E	G	G	G	G	G	-	K	K	K	K	K	M	M	M	M	M	M
AEFHM (19)	A	A	A	E	E	E	F	F	H	H	H	H	H	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M
BGKM (18)	B	B	-	-	-	-	G	G	G	G	G	-	K	K	K	K	K	M	M	M	M	M	M
BFHM (15)	B	B	-	-	-	-	F	F	H	H	H	H	H	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M
CHM (15)	C	C	C	C	-	-	-	-	H	H	H	H	H	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M
ADIL (14)	A	A	A	D	D	D	D	D	I	I	I	I	L	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AEGL (13)	A	A	A	E	E	E	G	G	G	G	G	-	L	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADJ (10)	A	A	A	D	D	D	D	D	J	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BGL (09)	B	B	-	-	-	-	G	G	G	G	G	-	L	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Assinale a alternativa que indica a **folga, em dias, do caminho que inclui as atividades A, D e J**.

. $Folga_{ADJ} = CC - Dur_{ADJ.}$	A) 3. ***=> ERRADO.***
. $Folga_{ADJ} = 23 - 10 = 13.$	B) 8. ***=> ERRADO.***
.. $Folga_{A} = 0$ (C/C).	*C) 13. ***=> CERTO.***
.. $Folga_{D} = 0$ (C/C).	D) 15. ***=> ERRADO.***
.. $Folga_{J} = 13$ (folga de atividade).	E) 18. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

((INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PI) 141/28- Os APLs, também conhecidos como clusters ou redes de cooperação, são constituídos de empresas interconectadas e situadas dentro de uma microrregião geográfica. // Um APL reunindo 30 micros e pequenas empresas do ramo de confecções, atendendo com sucesso ao mercado local, mas com pouco capital de giro, contratou um consultor para elaborar uma lista de atividades a serem desenvolvidas coletivamente pelas empresas. // A atividade mais eficaz para o fortalecimento e a consolidação dessas empresas, a curto prazo, consiste em?

. GLOSSÁRIO – Conceitos Básicos:

. Arranjo Produtivo Local (APL): rede empresarial localizada territorialmente, baseada em cooperação e integração produtiva.
. Cooperação Empresarial: ações conjuntas que permitem uso compartilhado de recursos e redução de riscos.
. Economia de Escala Coletiva: redução de custos obtida pela compra conjunta.
. Sinergia: ganhos adicionais obtidos por complementaridade entre empresas do APL.
. Competitividade Regional: fortalecimento do território produtivo por meio da articulação de empresas e fornecedores.
. Curto prazo: foco em impacto financeiro imediato, especialmente quando há restrição de capital de giro.

Micro e Pequenas Empresas (MPE's) com baixo capital de giro necessitam de ações coletivas que proporcionem: redução imediata de custos, melhor poder de negociação, ganhos de escala compartilhados, melhor prazo de pagamento e fluxo de caixa e impacto econômico rápido.

Entre as estratégias típicas de APLs, a que gera efeito mais rápido é a centralização de compras, apoiada em cooperação empresarial e uso eficiente de recursos comuns.

ATENÇÃO:

O ponto-chave da questão é responder simultaneamente a esses três eixos:
. Pouco capital de giro: necessidade de alívio imediato no fluxo de caixa;
. Curto prazo: ação que gere benefício rápido;
. APLs: foco em cooperação empresarial.

(...) A atividade mais eficaz para o fortalecimento e a consolidação dessas empresas, a curto prazo, consiste em:

A) Realizar ~~**pesquisa de mercado**~~ para definir o perfil da concorrência**.** ***=> ERRADO. Pesquisa de mercado tende a produzir benefícios estratégicos, não imediatos. Não reduz custo, não melhora fluxo de caixa e não atenua a restrição financeira do APL.***

B) Preparar um catálogo coletivo bilíngue, ~~**visando aumentar exportações**~~**.** ***=> ERRADO. Exportar exige investimentos, certificações e estrutura logística, sendo uma ação de médio/longo prazo. Não é adequada para empresas com baixa capacidade financeira e sem folga operacional.***

C) ~~**Implantar procedimentos rigorosos**~~ para garantir a qualidade. ***=> ERRADO. Ações de qualidade demandam tempo, treinamento e recursos, não gerando impacto financeiro imediato. Importantes para competitividade futura, mas insuficientes para resolver urgências de capital.***

D) Criar uma central de compras e uma rede de fornecedores e prestadores de serviços. ***=> CERTO. Uma central de compras é o mecanismo cooperado mais eficaz para o curto prazo, pois: gera economia de escala coletiva; amplia o poder de barganha; reduz o custo unitário dos insumos; melhora prazos comerciais e o fluxo de caixa; representa um caso típico de cooperação empresarial dentro de um APL, maximizando recursos compartilhados e reduzindo riscos individuais; aumenta rapidamente a competitividade regional ao fortalecer o conjunto das MPEs. E, ainda, impacto direto, rápido e objetivo sobre custos e capital de giro.***

E) Fortalecer a ~~**organização sindical**~~ entre os trabalhadores. ***=> ERRADO. Embora relevante no longo prazo, não traz benefício operacional ou financeiro imediato para o APL.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&I/LI/ADAP) 142/34- Leia o texto:

A gestão da cadeia de suprimentos diz respeito às práticas necessárias a uma empresa para que suas operações agreguem valor ao cliente, // não só no fornecimento de materiais e na produção de bens e serviços, mas também na distribuição e entrega final do produto ao cliente, // sem desconsiderar, ainda, a importância do reaproveitamento dos resíduos.

Uma empresa com três fábricas de refrigerantes elaborou um planejamento para recuperar o seu maior resíduo, os vasilhames de plástico. // Foi planejado, para cada fábrica, um sistema logístico de recuperação de resíduos oriundos do principal ponto de coleta dos vasilhames descartados pelos usuários.

A tabela a seguir apresenta os custos fixos e os custos variáveis unitários para o transporte de até 30.000 vasilhames do ponto de coleta até as fábricas localizadas nas cidades F, G e H.

Cidades	Custos fixos mensais	Custos variáveis unitários
F	R$ 20.000,00	R$ 8,00
G	R$ 50.000,00	R$ 4,00
H	R$ 70.000,00	R$ 3,00

A escolha do sistema logístico mais econômico é determinada pelo Custo Total (CT), que deve ser minimizado para o volume de transporte (Q) especificado. Alternativas com menor custo variável unitário (CVu) tendem a ser melhores em volumes altos, enquanto as com menor custo fixo (CF) são melhores em volumes baixos. Fórmula:

CT = CF + (CVu x Q)

. **DICA:** ***Procure o menor custo total para cada quantidade específica (10.000; 30.000; 25.000). Quando necessário, identifique o ponto onde dois sistemas têm custos iguais para entender trocas de predominância.***

. GLOSSÁRIO – Conceitos básicos:

. Custo Total (CT): É fundamental para comparar alternativas logísticas ou produtivas em diferentes volumes. É representado pela função linear: CT=CF+ (CVU × Q).
. Classificação de Custos:
.. Custo Fixo (CF): não varia com o volume transportado (ex.: aluguel, estrutura administrativa).
.. Custo Variável Unitário (CVU): cresce proporcionalmente ao volume (ex.: combustível por vasilhame, desgaste por uso).
. Análise Custo–Volume (CVL): técnica usada para entender em que condições uma alternativa com CF alto / CVU baixo passa a superar outra com CF baixo / CVU alto. Explica mudanças na escolha à medida que o volume aumenta.
. Ponto de Indiferença (ou Ponto de Igualdade): Quantidade Q em que duas alternativas possuem exatamente o mesmo Custo Total. Define o limite a partir do qual uma opção passa a ser mais econômica que a outra.
. Custo Marginal: aumento do custo total decorrente de transportar uma unidade adicional. Em funções lineares, coincide com o custo variável unitário (CVU).
. Economia de Escala Operacional: fenômeno em que custos médios diminuem conforme o volume cresce, tornando alternativas com maior CF e menor CVU mais vantajosas em volumes maiores.
. Logística Reversa: Gestão do fluxo de retorno de produtos e materiais para reaproveitamento, reciclagem ou descarte adequado.

- Fórmulas gerais:	***1) Para q = 10.000u ou 10k***
. CT_F (q)= $20.000 (ou $20k) + $8q	***. CT_F (q)= $20k + $8x 10k = $20k + $80k = $100k***
. CT_G (q)= $50.000 (ou $50k) + $4q	***. CT_G (q)= $50k + $4x 10k = $50k + $40k = $90k***
. CT_H (q)= $70.000 (ou $70k) + $3q	***. CT_H (q)= $70k + $3x 10k = $70k + $30k = $100k***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

2) Para q = 30.000u ou 30k	***3) Para q = 25.000u ou 25k***
. CT_F (q)= $20k + $8x 30k = $20k + $240k = $260k	***. CT_F (q)= $20k + $8x 25k = $20k + $200k = $220k***
. CT_G (q)= $50k + $4x 30k = $50k + $120k = $170k	***. CT_G (q)= $50k + $4x 25k = $50k + $100k = $150k***
. CT_H (q)= $70k + $3x 30k = $70k + $90k = $160k	***. CT_H (q)= $70k + $3x 25k = $70k + $75k = $145k***

. Pontos de Igualdade entre os Sistemas de Transporte (quantidade limítrofe):

Para comparar sistemas logísticos com custos fixos diferentes e custos variáveis por unidade diferentes, é essencial identificar em que quantidade (q) dois sistemas passam a ter o mesmo custo total. Esse ponto é chamado de Ponto de Igualdade ou de Indiferença: representa a quantidade em que os dois sistemas empatam em custo. A partir dele: para volumes menores, um sistema será mais barato e, para volumes maiores, o outro se torna mais vantajoso.

. Igualar os custos totais: $Total F = $Total G:	***. Igualar os custos totais: $Total G = $Total H:***
. $Total_F=G: $20k + $8q = $50k + $4q	***. $Total_G=H: $50k + $4q = $70k + $3q***
.. Q = ($50k - $20k) ÷ ($8 - $4)	***.. Q = ($70k - $50k) ÷ ($4 - $3)***
.. Q = $30k ÷ $4	***.. Q = $20k ÷ $1***
.. Q = 7.500u	***.. Q = 20.000u***
. Até 7.500u ficar na cidade F, em 7.500 é indiferente F/G, acima de7.500 ir para a cidade G.	***. Acima de 7.500u ficar na cidade G, em 20.000 é indiferente para G/H; acima de 20.000 ir para a cidade H.***

Figura: Ponto de Equilíbrio Localizacional



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

- Resumo:

. Para volumes baixos, custos fixos dominam.

. Para volumes altos, custos variáveis dominam.

Com base nas informações e nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir:

I. O sistema da ~~**cidade F**~~ é o que apresenta o menor custo total para o transporte de 10.000 vasilhames. ***=> ERRADO.***

Para 10.000 vasilhames, calculamos: F = R$ 100.000; G = R$ 90.000; H = R$ 100.000. O menor custo é da cidade G.

II. O sistema da cidade H é o que apresenta o menor custo total para o transporte de 30.000 vasilhames. ***=> CERTO.***

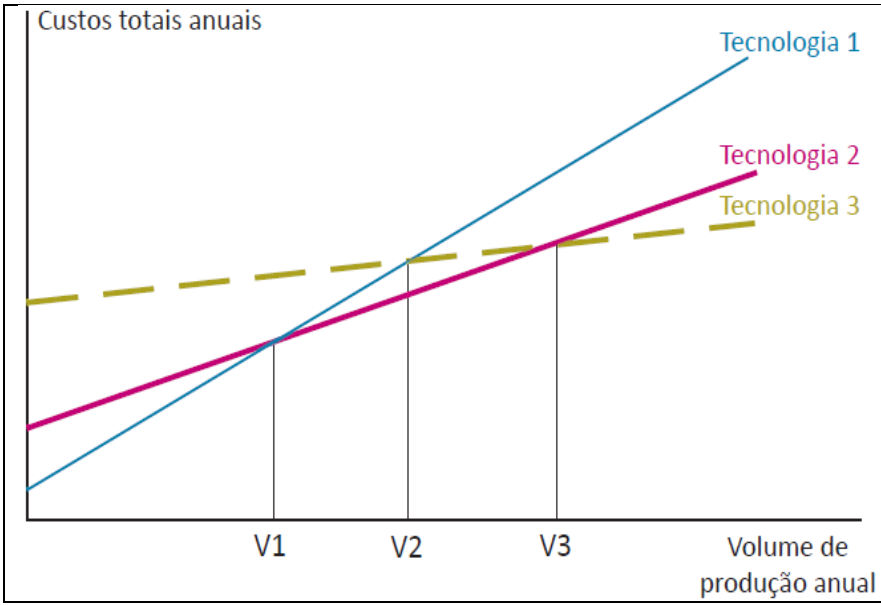
Justificativa: para 30.000 vasilhames, calculamos: F = R$ 260.000; G = R$ 170.000; H = R$ 160.000. O menor custo é da cidade H.

III. Para **25.000 vasilhames**, o custo total ~~**é igual**~~ para as fábricas nas cidades G e H. ***=> ERRADO. Para 25.000 vasilhames, calculamos: G = R$ 150.000; H = R$ 145.000. Os custos não são iguais. (A igualdade G = H ocorre em q =20.000.)***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
*B) II, apenas. ***=> CERTO.***
C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/LI/ADAP) 143/21- Uma fábrica planeja aumentar sua capacidade de produção para atender ao crescimento da demanda previsto para os próximos anos. // Após considerar uma dezena de pacotes tecnológicos, o gerente de produção definiu três alternativas tecnológicas, com características diferentes de custo fixo anual, custo variável por unidade e volume de produção anual. // Sabendo que o custo total anual = custo fixo anual + custo variável por unidade × volume de produção anual, // analise o gráfico a seguir, que representa a relação custo x volume das três tecnologias avaliadas.



📖 GLOSSÁRIO – Conceitos Básicos:

. Curvas de Custo Total: retas com intercepto CFe inclinação CVU.
. Ponto de Indiferença: volume em que CT_i=CT j; define regiões de preferência.
. Seleção Tecnológica: escolher a tecnologia com menor CT no volume planejado.

. Estrutura de Custos:
.. CF baixo + CVU alto → vantajosa em baixo volume.
.. CF alto + CVU baixo → vantajosa em alto volume.
. Economia de Escala: volumes grandes favorecem alternativas com menor CVU.

- Enunciado Resumido: Uma fábrica avalia três tecnologias com custos fixos (CF) e custos variáveis unitários (CVU) distintos. Cada tecnologia gera uma reta no gráfico Custo × Volume. Os pontos V1, V2, V3 representam pontos de indiferença (interseções entre tecnologias). A tarefa é identificar qual tecnologia apresenta menor custo total em cada faixa de volume.

Quadro: Resumo das Tecnologias (Custo Fixo e Custo Variável)

ITEM	TECNOLOGIA 1	TECNOLOGIA 2	TECNOLOGIA 3
Custo Fixo	↓	±	↑
Custo Variável Unitário CVU = (CT – CF) ÷ Qtde	↑	±	↓
Decisão/Qtde	↓	±	↑

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

. ATENÇÃO – Interpretação Crítica
. V1 marca a transição, isto é, a quantidade limítrofe, entre a tecnologia 1 e a 2.
. V3 marca a transição, isto é, a quantidade limítrofe, entre a tecnologia 2 e a 3.
. Logo, o intervalo entre V1 e V3 é naturalmente dominado pela tecnologia 2, pois ela tem custo total menor nessa faixa.
. Não é necessário números — apenas observe a posição relativa das retas.

. Critério Fundamental: Em análise Custo–Volume–Lucro (CVL), a tecnologia economicamente mais vantajosa para um determinado volume é aquela que apresenta a reta de Custo Total mais baixa naquele intervalo de produção.
. Comportamento Típico:
.. Tecnologia 1: menor CF, maior CVU → melhor em volumes baixos.
.. Tecnologia 2: CF e CVU intermediários → domina na faixa intermediária.
.. Tecnologia 3: maior CF, menor CVU → melhor em volumes altos.
. Regra clássica: Cada tecnologia domina um intervalo específico delimitado pelos pontos de indiferença.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Sobre a análise de viabilidade econômica das tecnologias avaliadas nos níveis de produção V1, V2 e V3, assinale a opção correta:

A) Acima de V2 e abaixo de V3, a ~~**tecnologia 1**~~ é preferencial. ***=> ERRADO. No intervalo entre V2 e V3, a tecnologia 2 é a mais competitiva (reta mais baixa).***

B) Abaixo de V1, a ~~**tecnologia 3**~~ apresenta o melhor resultado econômico. ***=> ERRADO. Antes de V1, quem domina é a tecnologia 1 (menor CF). Tecnologia 3 é a pior nesse intervalo devido ao CF elevado.***

C) Entre V1 e V3, a tecnologia 2 apresenta o melhor resultado econômico. ***=> CERTO. É exatamente a região de dominância da tecnologia 2, delimitada: por V1 (onde ela passa a ser melhor que a 1) e por V3 (onde a tecnologia 3 passa a ser melhor que ela). A tecnologia 2 minimiza o CT na faixa intermediária.***

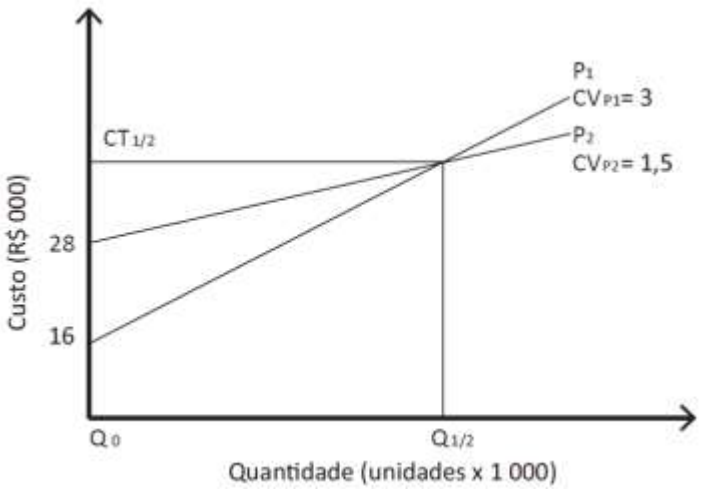
D) Para volumes abaixo de V2 e acima de V3, a ~~**tecnologia 1**~~ apresenta menores custos. ***=> ERRADO. Acima de V3, a tecnologia dominante é a 3 (menor CVU). A 1 não domina nenhuma extremidade do gráfico alto-volume.***

E) Acima de V3, a ~~**tecnologia 1**~~ apresenta melhor resultado econômico. ***=> ERRADO. Acima de V3, a tecnologia 3 sempre possui o menor custo total (menor inclinação).***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/LI/ADAP) 144/31- Leia o texto:

Em linha com sua estratégia de crescimento de médio e longo prazos no mercado externo, o proprietário de uma vinícola artesanal brasileira pretende aumentar a capacidade de produção de seu melhor vinho, // que é, **atualmente, de 3.900 garrafas por mês**. // Como critério de investimento, esse proprietário **considera viáveis apenas projetos que elevem a capacidade de produção para, pelo menos, o dobro da atual**.

Considerando essas restrições, foram apresentados **dois projetos alternativos (representados pelas funções P_1 e P_2) para aumento da produção da vinícola**, // com base nas estimativas de custos fixos e variáveis, // mostradas no gráfico a seguir, // em que CT representa os custos totais e CV o custo variável unitário.



GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. Ed. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2001 (adaptado).

- Dados:
. A vinícola produz atualmente 3.900 garrafas/mês e só considera viável um projeto que eleve a produção para pelo menos o dobro da capacidade atual, ou seja, 7.800 garrafas/mês.
. Dois projetos (P1 e P2) foram apresentados, com funções lineares de CT (Custo Total) no gráfico.
. O ponto de interseção entre as duas curvas é identificado como (Q_{ind}, CT_{ind}).

. Infere-se do gráfico:
.. Pequena Quantidade: P1 é o mais indicado, devido ao menor custo fixo.
.. Grande Quantidade: P2 é o mais indicado, devido ao menor custo variável unitário.
.. Em Q1/2 = os custos totais se igualam, logo, é a quantidade limítrofe entre os 2 projetos.

. CF (P1) + CVU(P1) x Q(1/2) = CF (P2) + CVU(P2) x Q(1/2)
. $16.000 + [$3 x Q(1/2)] = $28.000 + [$1,5 x Q(1/2)]
. Q(1/2) = ($28.000 - $16.000) ÷ ($3 - $1,5)
. Q(1/2) = $12.000) ÷ $1,5 = 8.000 garrafas

- Calcular o custo total dos 2 projetos para uma quantidade de 8.000 garrafas (CT = $Fixo + CVU x Qtde):

- (CT ½) do Projeto 1:	***- (CT ½) do Projeto 2:***
. (CT ½) = $16k + ($3 x 8k)	***. (CT ½) = $28k + ($1,5 x 8k)***
. (CT ½) = $16k + $24k	***. (CT ½) = $28k + $12k***
. (CT ½) = $40.000	***. (CT ½) = $40.000***

- Calcular o custo total dos 2 projetos para o dobro da capacidade atual de 3.900 (x2 = 7.800) garrafas:

- (CT ½) do Projeto 1:	***- (CT ½) do Projeto 2:***
. (CT ½) = $16k + ($3 x 7,8k)	***. (CT ½) = $28k + ($1,5 x 7,8k)***
. (CT ½) = $16k + $23,4	***. (CT ½) = $28k + $11,7***
. (CT ½) = $39.400,0	***. (CT ½) = $39.700,0***

- Calcular o custo total dos 2 projetos para o triplo da capacidade atual de 3.900 (x3 = 11.700) garrafas:

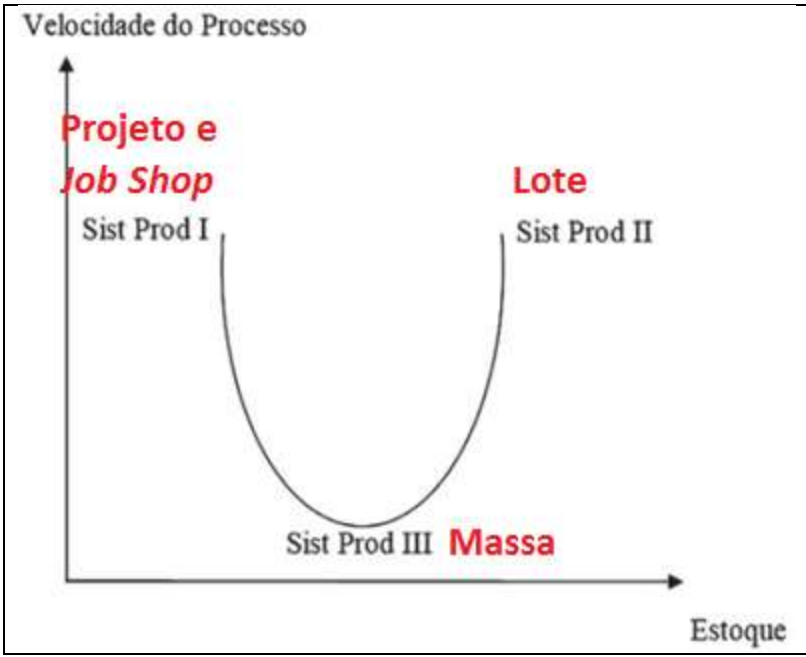
- (CT ½) do Projeto 1:	***- (CT ½) do Projeto 2:***
. (CT ½) = $16k + ($3 x 11,7)	***. (CT ½) = $28k + ($1,5 x 11,7k)***
. (CT ½) = $16k + $35,1	***. (CT ½) = $28k + $17,55***
. (CT ½) = $51.100,0	***. (CT ½) = $45.550,0***

Considerando essas informações e os dados apresentados no gráfico, avalie as afirmações a seguir:

I. A quantidade no ponto (Y1/2) corresponde a ~~**7.800**~~ unidades. ***=> ERRADO. 8.000.***	É correto apenas o que se afirma em:
II. O custo total no ponto (CT1/2) é de R$ 40.000,00. ***=> CERTO.***	A) I e III. ***=> ERRADO.***
III. O projeto 2 é ~~**mais econômico**~~ que o 1 para produzir o **dobro da capacidade atual**. ***=> ERRADO.***	*B) II e IV. ***=> CERTO.***
IV. O projeto 2 é mais econômico que o 1 para produzir o **triplo da capacidade atual**. ***=> CERTO.***	C) III e IV. ***=> ERRADO.***
	D) I, II e III. ***=> ERRADO.***
	E) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PI&LI/PM/ADAP) 145/34*X(ANULADA)- O gráfico ilustrado na figura a seguir tem por objetivo analisar a influência do nível de estoque de produtos intermediários (Work in Process - WIP) na velocidade do processo de produção, bem como identificar possíveis melhorias do nível de serviço prestado aos clientes pelas empresas manufatureiras. Esse modelo tem como base as teorias de manufatura enxuta e visa identificar as necessidades de estoques para diferentes tipos de processos produtivos, tais como: Projeto, Jobbing, Lotes, Batelada (em massa) e Contínuos.



📖 **. GLOSSÁRIO – Lei de Little e WIP:**

. Lei de Little: Relação fundamental que estabelece o tempo de atravessamento (TA), dada por:

$$TA = Wip \times TC$$

. Work in Process (WIP): Estoque de produtos em processamento ou em espera. Seu excesso é considerado um desperdício no Lean Manufacturing.

Fonte: Adaptado pelos Autores (baseado em Monteiro, R., Lelis, E. C., RODRIGUES, E. F. **Logística e Produção: Impacto dos Estoques na Velocidade de Processo de Manufatura**. VII SEGET, 2010. Disponível em: www.aedb.br/seget/artigos)

Segundo os Autores (Monteiro, Lelis e Rodrigues, 2010, p. 09 - 12) que escreveram o artigo que embasa a questão, temos:

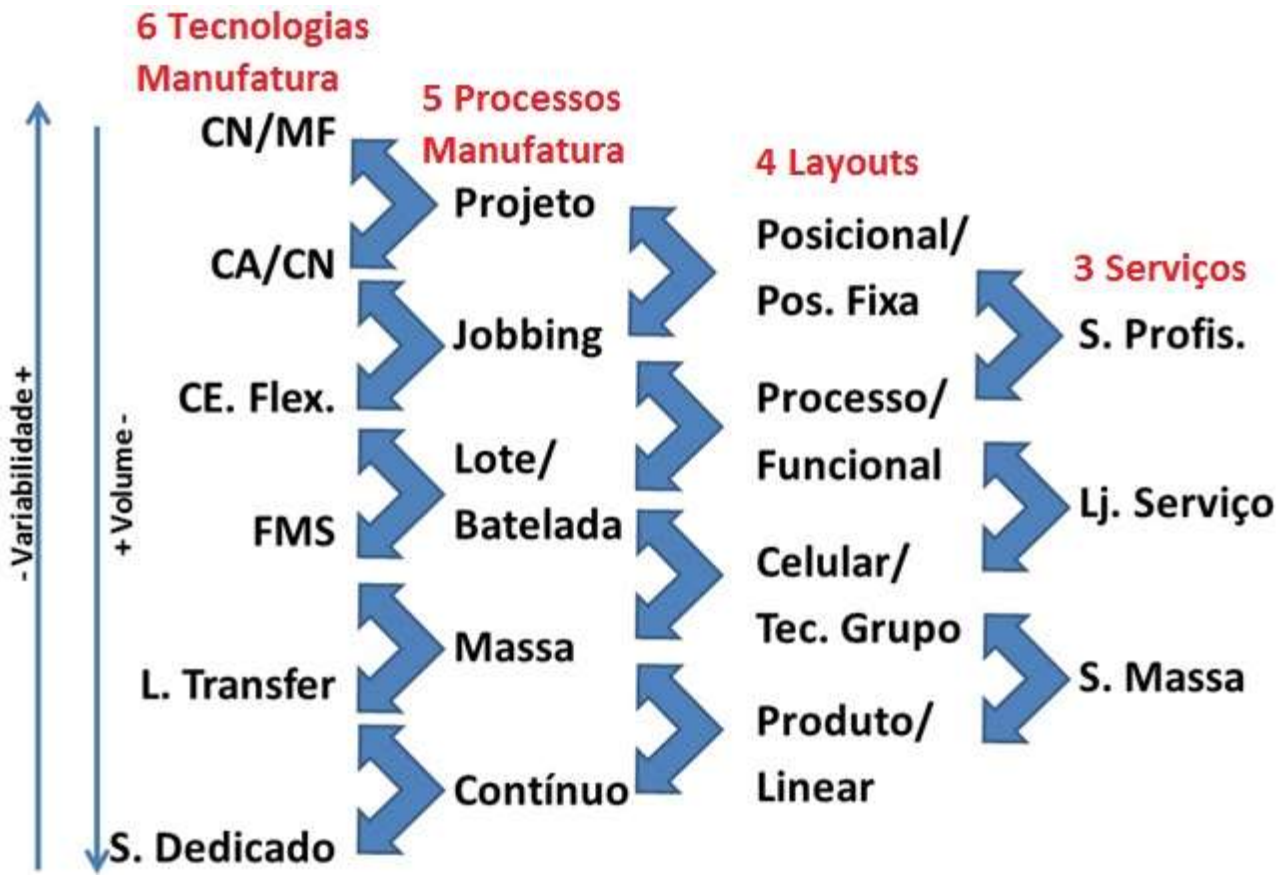
. SISTEMA DE PRODUÇÃO I: Os Sistemas de manufatura situados na posição I do modelo caracterizam-se pela ausência de estoque intermediário e velocidade de processo elevada. Nesse caso, o processo apresenta baixa eficiência, como pode ser visto em Davis, Aquilano e Chase (2001). Nesse caso, quando o cliente realiza um pedido, os estoques de matéria-prima são acionados, dando início às diversas fases de produção até a entrega do produto acabado. Utilizam-se deste expediente processos tipo Projetos e Job Shop.

. SISTEMA DE PRODUÇÃO II: O Sistema de Produção II caracteriza-se pelo elevado nível de estoque intermediário e pela velocidade de processo elevada. Tais características são resultados da busca de redução do custo unitário de produção (ganho de escala). Essa prática considera a produtividade de cada máquina, não se importando com a produtividade global da empresa (...) a fabricação de grandes lotes proporciona a redução dos custos de fabricação. Uma das consequências negativas desse tipo de produção é o aumento do custo de estocagem e a elevação do tempo de atravessamento do produto pela fábrica. Utilizam-se desse expediente processos tipo lote. Em geral, observa-se o emprego de máquinas tradicionais nesses processos, as quais se caracterizam pelo elevado tempo de set-up, seja relacionado à troca de ferramenta ou mesmo aos ajustes necessários. Esse tipo de produção é conhecida como produção para estoque (...).

. SISTEMA DE PRODUÇÃO III: Caracteriza-se pela definição do nível de estoque de produto intermediário de modo que não interfira negativamente no tempo de atravessamento do produto no ambiente fabril. Neste caso, o tempo de valor agregado aproxima-se do tempo de atravessamento. Na prática, os componentes são produzidos em quantidades relativamente pequenas, o suficiente para manter a linha de produção alimentada com material a ser trabalhado. Em relação ao Sistema de Produção III, verifica-se a possibilidade de representar tanto a produção de itens discretos quanto a produção de itens não discretos. (...) apresenta um processo de produção em massa, no qual o processo seguinte é iniciado antes do término de processamento do lote da fase anterior.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Figura: Modelo Escama "Reta de Chegada"



Fonte: Elaborado por Siva (baseado em Slack et al., 2002)

Os sistemas de manufatura situados na **posição I do modelo caracterizam-se pela ausência de estoque intermediário e pela velocidade de processo elevada.** Utilizam-se desse expediente o(s) processo(s) tipo:

> *"Os sistemas de manufatura situados na posição I do modelo caracterizam-se pela ausência de estoque intermediário e pela velocidade de processo elevada. (...) Utilizam-se deste expediente processos tipo Projetos e Job Shop."*
> *Monteiro, R., Lelis, E. C., Rodrigues, E. F., 2010.*

A) ~~**Arranjo Celular e Linha de Montagem**~~. *=> ERRADO. Os processos corretos são Projetos e Job Shop.*
B) Projeto e Job Shop. **=> ANULADA.**
C) ~~**Batelada**~~ (lote). *=> ERRADO.*
D) ~~**Contínuo**~~. *=> ERRADO.*
E) ~~**Massa**~~. *=> ERRADO.*

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/LAY) 146/21- Existem três tipos básicos de arranjo físico (leiaute) de fábricas: posicional (ou por posição fixada); funcional (ou por processo); e linear (ou por produto).

Segundo Slack et al. (2014), há, basicamente, QUATRO tipos de arranjos físicos ou layouts:

. Arranjo físico posicional (ou posição fixa) – o item a ser transformado fica estacionário, enquanto os recursos de transformação, movimentam-se ao redor do item. Este tipo de arranjo, geralmente, é aplicado para indústrias que trabalham com processo de manufatura por projetos ou por processo. Exemplos: navio e construção civil.





. Arranjo físico funcional (ou por processo) – os recursos transformadores com atividades semelhantes ficam posicionados próximos uns aos outros. Este tipo de arranjo, geralmente, é aplicado em indústrias com processos de jobbing ou lote/batelada. Exemplo: supermercado.

. Arranjo físico celular (ou tecnologia de grupo) – os recursos transformados movimentam-se segundo uma lógica, entre células que possuem os processos de transformação imediatos que o recurso necessita. Após ser processado em uma célula, ele segue para a célula seguinte. Estas células podem ter seus processos organizados por produto ou processo. Este tipo de arranjo é encontrado em indústrias com processos de lote/batelada e massa. Exemplos: cafeteria dentro da livraria, maternidade dentro de hospital.

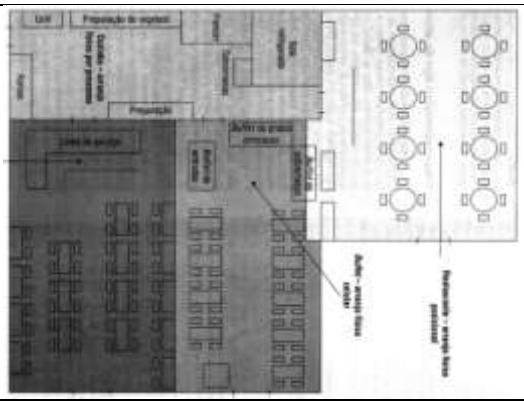




. Arranjo físico linear (ou por produto) – os recursos transformadores ficam estacionários, enquanto os itens a serem transformados movimentam-se ao redor dos recursos. São utilizados em indústrias com processos de produção em massa ou contínuo. Exemplo: linha de montagem.

Há autores que classificam um 5º tipo de arranjo/layout que é o arranjo híbrido ou misto, mas, de fato, ele é a combinação de mais de um tipo de arranjo.

. Arranjo físico híbrido (ou misto) – é a combinação de mais de um tipo de arranjo (posicional, processo, celular ou produto), é utilizado em indústrias de projeto, jobbing, lote/batelada, massa e contínuo. Exemplo: bandejão, onde: a cozinha é organizada por processo/funcional; o buffet é celular/tecnologia de grupo; restaurante à la carte é posicional/posição fixa.



Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.



. DICA: ***Leiautes (Layouts) ou Arranjos Físicos:***

. Leiaute Posicional: Produto permanece fixo; recursos se deslocam até ele.
. Leiaute Funcional: Máquinas agrupadas por processo; alta flexibilidade.
. Leiaute Linear: Fluxo sequencial; ideal para grande volume e baixa variedade.
. Leiaute Híbrido: Coexistência de diferentes leiautes em uma mesma planta — solução típica para operações com vários produtos, exemplos:
.. Montagem de produtos padronizados → Linear
.. Usinagem / fabricação de peças → Funcional
.. Produtos grandes ou fixos → Posicional
. Por isso, a coexistência dos três leiautes é tecnicamente possível e bastante comum, ex.: bandejão.

É correto afirmar que, em **uma fábrica que produz cinco tipos de diferentes produtos**:

A) Podem coexistir os três tipos de leiautes. ***=> CERTO. Fábricas diversificadas frequentemente utilizam, por exemplo: Montagem com fluxo linear; Usinagem com leiaute funcional; Grandes estruturas/produtos fixos com leiaute posicional. Logo, é perfeitamente possível e tecnicamente correto.***

B) O leiaute linear ~~**exige**~~ prédio alongado. ***=> ERRADO. Layout linear exige fluxo sequencial, não formato do prédio. Pode ser em U, L, S ou linhas paralelas.***

C) O leiaute linear é ~~**melhor**~~ para o setor de montagem de peças. ***=> ERRADO. Somente é melhor quando o produto tem alto volume e baixa variedade, o que não foi informado. A frase é absolutista, logo, está incorreta.***

D) O leiaute funcional é ~~melhor~~ para o setor de fabricação de peças. ***=> ERRADO. Embora seja comum usar leiaute funcional na fabricação de peças, ele não é sempre "o melhor". Quando o volume aumenta, células ou linhas podem ser superiores. A afirmação é universal demais, logo, está incorreta.***

E) O leiaute **posicional** deve ser usado quando há uma ~~**máquina difícil de ser removida**~~. ***=> ERRADO. O leiaute posicional é indicado quando o produto a ser transformado não pode se mover (navios, aviões, estruturas). Máquina pesada é recurso transformador, deve ser usada para layout por produto ou linear, por exemplo: a linha de montagem.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/LAY) 147/21- Uma confecção pretende rever o projeto de arranjo físico para expandir sua capacidade de produção. // O gargalo dos processos de produção para a totalidade dos produtos, em número de peças, está na máquina de tingimento. // A seção onde está a máquina tem uma área de 30 m², // dos quais 18 m² já estão ocupados com a própria máquina, // com o corredor de acesso, com a área de carga, descarga e espera e com a área de manutenção, contígua à máquina. // O tempo-padrão para o ciclo de tingimento é de 10 min para um lote de 50 peças. // A previsão de vendas para 3 anos indica a necessidade de expandir a capacidade da seção de tingimento em 30%. // O período de recuperação de capital, usualmente aceito, é de 3 a 4 anos.

- Resumo do Enunciado:
. Máquina atual da confecção - Gargalo: Tingimento
. Capacidade atual: 50 peças / 10 min = 5 peças/min
. Demanda futura: +30% de capacidade
. Nova capacidade desejada (30% a mais): 5 x 1,30 = 6,5 peças/min
. Área total da seção: 30 m² - Área ocupada: 18 m² → Área livre: 12 m²
. Payback aceitável: 3 a 4 anos

- Restrições obrigatórias:
1º Capacidade total ≥ 6,5 peças/min
2º Ocupação ≤ 12 m²
3º Payback ≤ 4 anos

- Capacidade das Alternativas

Alternativa	Peças / Tempo	Cap. Nova (peças/min)	Cap. Total	Área	*Payback*
(A)	20 / 30 min	**20 ÷ 30 = 0,67 <= NÃO**	**5 + 0,67 = 5,67**	**6 m²**	**4 anos**
(B)	45 / 60 min	**45 ÷ 60 = 0,75 <= NÃO**	**5 + 0,75 = 5,75**	**10 m²**	**3 anos**
~~(C)~~	~~120 / 15 min~~	~~**120 ÷ 15 = 8,0**~~	**5 + 8 = ~~13,0~~**	~~**25 m²**~~	~~**5 anos**~~ **<= NÃO**
~~(D)~~	~~50 / 30 min~~	~~**50 ÷ 30 = 1,67**~~	**5 + 1,67 = ~~6,67~~**	~~**13 m²**~~	~~**5 anos**~~ **<= NÃO**
(E)	**30 / 20 min**	**30 ÷ 20 = 1,5 <= OK**	**5 + 1,5 = 6,5**	**10 m²**	**4 anos <= OK**

Tendo como referência a situação acima, a melhor opção de projeto para essa confecção é instalar uma máquina adicional capaz de tingir:

A) ~~**20 peças em 30 min**~~, ocupa 6 m², *payback* 4 anos ***=> ERRADO. Não se atinge a capacidade mínima necessária. Capacidade nova = 0,67 peças/min. Capacidade total = 5,67 < 6,5***

B) ~~**45 peças em 60 min**~~, ocupa 10 m², *payback* 3 anos ***=> ERRADO- Não atinge a capacidade mínima necessária. Capacidade nova = 0,75 peças/min Capacidade total = 5,75 < 6,5***

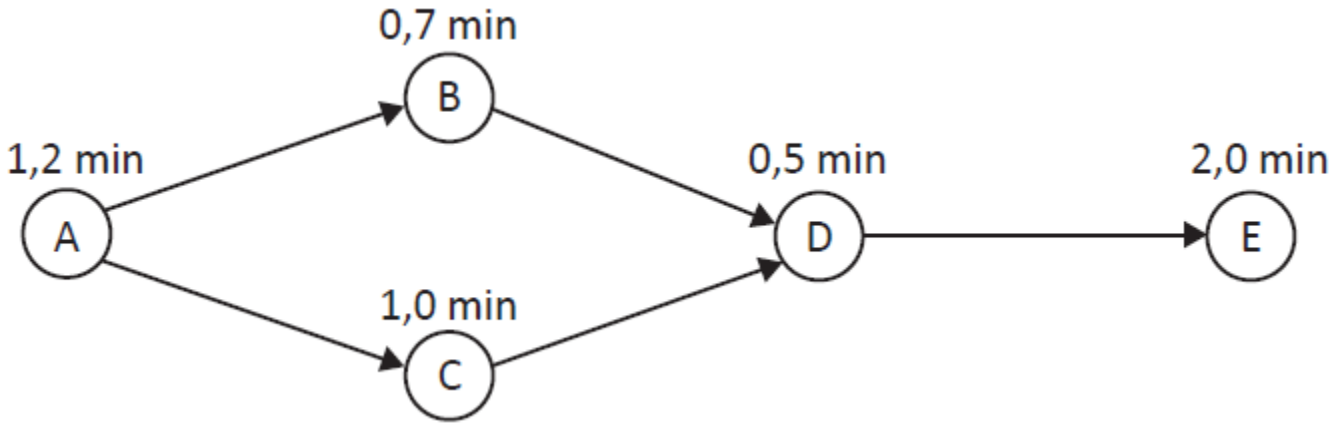
C) 120 peças em 15 min, ~~**ocupa 25 m², *payback* 5 anos**~~ ***=> ERRADO. Área ocupada ultrapassa os 12 m² disponíveis; payback acima do máximo. Viabilidade física e financeira inviáveis. Capacidade nova = 8,0 peças/min. Capacidade total = 13 > 6,5.***

D) 50 peças em 30 min, ~~**ocupa 13 m², *payback* 5 anos**~~ ***=> ERRADO. Atende a capacidade, mas falha nos dois outros requisitos críticos. Capacidade nova = 1,67 peças/min. Capacidade total = 6,67 (atende).***

E) 30 peças em 20 min, ocupa 10 m², *payback* 4 anos ***=> CERTO. É a única alternativa que atende simultaneamente aos critérios de capacidade, área e retorno. Capacidade nova = 1,5 peças/min e capacidade total = 5 + 1,5 = 6,5 peças/min (exatamente o necessário). Área = 10 m² ≤ 12 m². Payback = 4 anos***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 148/32 Determinada empresa fabricante de decodificadores para aparelhos de TV deve produzir 300 unidades desse material, por dia, para atender à demanda. // Para otimizar o fluxo produtivo, o engenheiro da empresa decidiu realizar o balanceamento da linha de produção, estimando que 600 minutos por dia seria o tempo disponível para produção. // A montagem do produto é composta por cinco operações (A, B, C, D e E), com durações (em minutos) e precedências especificadas no diagrama a seguir.



. TKT ou TC = TTD ÷ QTDE ***. TKT ou TC = 600 min ÷ 300u*** ***. TKT ou TC = 2min/u***	***. NE = ∑conteúdo ÷ TC*** ***. NE = (1,2´ + 0,7´ + 1,0´ + 0,5´ + 2,0´) ÷ 2´/u*** ***. NE = 5,4´ ÷ 2´/u*** ***. NE = 2,7 (valor teórico) ou 3,0 (valor real)***
. EF = Valor Teórico ÷ Valor Real ***. EF = 2,7´ ÷ 3,0´*** ***. EF = 0,9 OU 90%***	***. Perda = 1 – eficiência*** ***. Perda = 1 – 0,9*** ***. Perda = 0,1 ou 10%***

Com base nos dados apresentados, avalie as afirmações a seguir, relativas à referida empresa:

I. O *takt time* do sistema produtivo para atender a demanda é igual a 2 minutos por unidade. ***=> CERTO. 2min/u.***

II. A quantidade de estações de trabalho suficiente para balancear a linha de produção é ~~**igual a 2**~~. ***=> ERRADO. 2,7 (valor teórico) ou 3,0 (valor real).***

III. A eficiência do balanceamento da linha de produção é igual a 90%. ***=> CERTO. 90%.***

É correto o que se afirma em:

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 149/28- Leia o texto:

A capacidade produtiva é um indicador fundamental para analisar o fluxo operacional de uma organização. // O planejamento e o controle da capacidade de produção determinam a capacidade efetiva da operação produtiva, // de forma que ela possa responder à demanda.

Considere uma empresa têxtil que pode utilizar um regime de trabalho de **três turnos diários**, // de **8 horas cada um**, // **nos sete dias da semana**. // **A capacidade de produção é de 200 peças de determinado item por hora**. // **Em uma semana, a empresa trabalhou dois turnos por dia, durante cinco dias**. // Os registros de produção dessa semana de trabalho apresentaram ocorrências conforme tabela a seguir.

Ocorrências	Tempo parado	P. PLANEJADA	P. NÃO.PLANEJADA
Amostragem de qualidade programada	3 horas	X	-
Falta de pessoal	4 horas	-	X
Manutenção preventiva programada	4 horas	X	-
Nenhum trabalho programado	3 horas	X	-
Falta de energia elétrica	6 horas	-	X
TOTAL	20 horas	10	10

Fonte: Elaborado pelos Autores (baseado em Jurandir, 2006)

. CAP.MÁX. = TTD x QTDE/TEMPO *. CAP.MÁX. = (3 turnos x 8horas x 7dias) x 200pçs/h* *. CAP.MÁX. = 168hs x 200pçs/hora* *. CAP.MÁX. = 33.600 pçs*	*. CAP.PROG1. = (TD – PERDAS) x QTDE/TEMPO* *. CAP.PROG1 = [(2t x 8hs x 5dias) – 20hs] x 200pçs/h* *. CAP.PROG1 = [80hs – 20hs] x 200pçs/hora* *. CAP.PROG1 = 60hs x 200pçs/hora = 12.000 pçs*
. CAP.PROG2 = (TD – PPLAN) x QTDE/TEMPO *. CAP.PROG2 = [(2t x 8hs x 5dias) – 10hs] x 200pçs/h* *. CAP.PROG2 = [80hs – 10hs] x 200pçs/hora* *. CAP.PROG2 = 70hs x 200pçs/hora = 14.000 pçs*	*. MÁX.CAP.POSSÍVEL = TD x QTDE/TEMPO* *. MÁX.CAP.POSSÍVEL = (2t x 8hs x 5dias) x 200pçs/h* *. MÁX.CAP.POSSÍVEL = 80hs x 200pçs/hora* *. MÁX.CAP.POSSÍVEL = 16.000pçs*

Com base nesses dados, avalie as afirmações a seguir:

I. A capacidade máxima de produção da empresa é de 33.600 peças por semana. *=> CERTO.*

II. A **capacidade programada** de produção na semana avaliada foi de ~~**16.000 peças**~~. *=> ERRADO. 12.000 peças (considerando todas as perdas) ou 14.000 peças. (considerando apenas as perdas panejadas).*

III. **A máxima produção possível** na semana avaliada foi de ~~**13.200 peças**~~. *=> ERRADO. 16.000pçs (considerando apenas as perdas planejadas).*

. ATENÇÃO – Questão apresenta conflito entre os autores!!!
. A questão NÃO cita qual/quais autores estão sendo abordados. Sugiro, fazer um *recall* da disciplina dos principais autores.

É correto o que se afirma em:

*A) I, apenas. *=> CERTO.*

B) II, apenas. *=> ERRADO.*

C) I e III, apenas. *=> ERRADO.*

D) II e III, apenas. *=> ERRADO.*

E) I, II e III. *=> ERRADO.*

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/ADAP) 150/32- Leia o texto:

O plano mestre de produção é um planejamento de produtos finais ou acabados, período por período. // Sua programação leva em conta as previsões de demanda, o consumo médio histórico e as limitações de capacidade, armazenagem e fornecimento. // Esse macro plano é o *input* para a programação do MRP (Planejamento das Necessidades de Material).

A tabela a seguir apresenta o registro do MRP na programação de produção, // **em que as barras medem 4,8 metros**, // **o lote mínimo de produção é de 200 barras**, // o **tempo de produção é de 3 semanas** e // **o estoque de segurança é de 20 barras**.

Tabela – Registro básico do MRP com liberação das ordens

Períodos (semanas)	1	2	3	4	5	6	7
Necessidades brutas (demanda)	*0*	40	*0*	50	400	*0*	100
Estoque inicial	20	20	180	180	130	20	20
Recebimento de ordens planejadas	0	200	0	0	290	0	200
Estoque atual previsto (≥ 20)	(20-0) =20	(20+220 -40)=180	(180-0) =180	(180-50) =130	(130+290)- 400)=20	(20-0) = 20	(20+120) -100=120
Liberação de ordens planejadas (LT = 3 semanas)		290 (S5-3S)		200 (S7-3S)			

Fonte: Adaptado pelos Autores (2025)

A partir das informações apresentadas e dos conceitos que envolvem o MRP, avalie as afirmações a seguir:

I. Os valores encontrados na liberação de ordens planejadas levam em consideração o ~~**custo financeiro do estoque, a capacidade do gargalo e o tempo de produção**~~. ***=> ERRADO. MRP básico utiliza apenas Necessidade Bruta, Estoques, Lote Mínimo e Lead Time.***

II. As **liberações de ordens planejada**s afetam o estoque atual previsto e têm impacto sobre o estoque somente após o tempo de produção. ***=> CERTO. Exemplo: liberação S2 → chegada S5; liberação S4 → chegada S7.***

III. A **liberação, na semana 2**, de uma ordem planejada de produção de 290 barras é responsável por garantir o atendimento da necessidade bruta de ~~**50 barras na semana 4**~~. ***=> ERRADO. 400 barras na semana 5.***

IV. Se na semana 2 a ordem liberada fosse de **280 barras**, haveria uma ruptura do estoque de segurança a partir da semana 5. ***=> CERTO. Ruptura de estoque ocorre quando o estoque zera e deixa de atender a uma demanda de consumo.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ⇒ ***ERRADO.***

B) I e III. ⇒ ***ERRADO.***

*C) II e IV. ***=> CERTO.***

D) I, III e IV. ⇒ ***ERRADO.***

E) II, III e IV. ⇒ ***ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/) 151/24- Um fornecedor de buchas e cunhas recebeu de seu cliente a programação para as semanas 14 a 23, conforme apresentado na tabela 1. // Nela são apresentados os seguintes dados fornecidos pelo cliente: // quantidade de itens em estoque no início da semana 14, // estoque de segurança, // a capacidade de produção diária para cada item // e as necessidades de materiais referentes às semanas de 14 a 23. // O fornecedor utilizou a regra de dimensionamento da quantidade fixa, correspondente à produção diária. // Os lotes foram produzidos em múltiplos inteiros da produção diária. // O fornecedor trabalha 6 dias por semana, não tendo restrição de capacidade para atender às demandas semanais previstas. // O lead time para fabricação é de uma semana para todos os produtos, // uma vez que o fornecedor não permite alterações na programação da semana em curso.

☠ . PERIGO – NEM TODA INFORMAÇÃO É BOA!!!

. É muito comum que as Bancas coloquem um monte de dados/informações que não têm serventia para a resolução das questões. Logo, fiquem atentos para não caírem nessa armadilha.

"SOMENTE" ISSO INTERESSA PARA SOLUÇAO DA QUESTÃO!!!

Tabela 1 – Dados para usinagem de buchas e cunhas

Itens	Estoque Disponível	Estoque de Segurança (≥)	Produção diária (LT=1SEM)	Semana									
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
BUCHA 0025	40	0	240					160					
CUNHA 0056	50	0	96		80			50	30	60			30
BUCHA 0039	380	160	160	200	400	300	400	400	300	300	1500	1000	800

Com base nos dados apresentados, conclui-se que, para atender a demanda de:

- BUCHA 0025:

Itens	Estoque Disponível	Estoque de Segurança (≥)	Produção diária (LT=1SEM)	Semana									
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
BUCHA 0025	40	0	x240					160					EP:(40+240) -160=120

A) BUCHA 0025, o fornecedor **emite ordem de produção** interna de 240 unidades na ~~**semana 15**~~. => ***ERRADO. Leadtime é de 1 semana. Logo, qualquer emissão tem que ser realizada 1 semana antes da necessidade de consumo, caso em questão, na semana 17.***

B) 160 itens da BUCHA 0025: O fornecedor encerra a semana 23 com estoque projetado de ~~**40 unidades**~~. ***=> ERRADO. 120.***

- CUNHA 0056:

Itens	Estoque Disponível	Estoque de Segurança (≥)	Produção diária (LT=1SEM)	Semana									
				14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CUNHA 0056 (DEM = 250)	50	0	x96		80			50	30	60			30
EP	-	-	-		(50+96) -80=66	66	66	66-50=16	(16+96) -30=82	(82-60)=22	-	-	22

C) 250 itens da CUNHA 0056: O fornecedor encerra a semana 23 com estoque projetado de ~~**30 unidades**~~. ***=> ERRADO. 22.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

- BUCHA 0039:

ITEM	Estoque Disponível	Semana										TOTAL
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	-
Demanda (D)	380	200	400	300	400	400	300	300	1500	1000	800	5600
Estoque Projetado (EP)		380-200 =180	(180+ 480) -400 =260	(260+ 320) -300 =280	(280 +320) -400 =200	(200 +480) -400 =280	(280 +320) -300 =300	(300 +160) -300 =160	(160 +1600) -1500 =260	(260 +960) -1000 =220	(220 +880) -800 =220	2360
Recebimento programado (RP)		0	480	320	320	480	320	160	1600	960	800	5440
Liberação de ordem de produção (LOP)		480	320	320	480	320	160	1600	960	800	0	5440

D) 5 600 itens da BUCHA 0039: O fornecedor emite ordens de produção interna que totalizam ~~**5.220 unidades**~~. ⇒ ***ERRADO. O total de ordens de produção é de 5.440 unidades.***

*E) BUCHA 0039: O fornecedor mantém o estoque projetado médio de 236 unidades por semana no horizonte planejado. ***=> CERTO. Total do estoque projetado 2.360 unidades ÷ 10 meses = média 236 unidades.***

. ATENÇÃO – Questões muito longas e com muitos detalhes são traiçoeiras.
. É "suicídio" começar uma prova fazendo esse tipo de questão. Deixe-a para o final, SE der tempo.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS) 152/14- Uma indústria que trabalha sob encomenda quer definir a política ótima de produção para os próximos quatro trimestres. Os pedidos colocados em carteira (demanda) bem como os custos fixos de setup (K) e os custos unitários de produção (c) e estoques (h) são apresentados na tabela a seguir.

Período	Pedidos (unidades)	Custo setup (K)	Custo de estocagem (h)	Custo produção (c)
1	50	R$ 10.000,00	R$ 100,00	R$ 1.000,00
2	50	R$ 5.000,00	R$ 100,00	R$ 1.000,00
3	50	R$ 10.000,00	R$ 100,00	R$ 1.000,00
4	50	R$ 5.000,00	R$ 100,00	R$ 1.000,00

A política ótima de produção pode ser determinada pelo algoritmo de Wagner-Whitin e Zangwill (JOHNSON e MONTGOMERY, 1974), que objetiva minimizar os custos totais período a período, de acordo com a fórmula:

$$C_i = \min_{j=i,i+1,\ldots} \left\{ C_{j+1} + K_i + c_i(r_i + r_{i+1} + \ldots + r_j) + \left[h_i(r_{i+1} + \ldots + r_j) + h_{i+1}(r_{i+2} + \ldots + r_j) + \ldots h_{j-i}(r_j) \right] \right\}$$

com j = períodos à frente, incluindo o atual

Em que:

. C_i = custo total do período i;

. K_i = custo de setup (fixo) do período i;

. c_i = custo unitário de produção no período i;

. h_i = custo unitário de estoque no período i;

. r_i = demanda no período i.

Na situação descrita, considerando que a indústria **dispõe de capacidade para produzir, no máximo, 150 itens por período**, // e que **o custo total no período 5 é nulo**, // **a política ótima é produzir, nos períodos 1,2,3,4, respectivamente**:

- Abordagem Simplificada (Análise Heurística)

Como as demandas são constantes (ri = 50) e apenas o custo de setup (Ki) varia, podemos aplicar a Regra da Razão de Custo Unitário (Cost Ratio Rule):

Fórmula: Ri = Ki / ri

. Se Ki/ri > K(i+1)/r(i+1), tendemos a produzir separadamente.

. Se Ki/ri < K(i+1)/r(i+1), tendemos a acumular.

. Obs.: Evitar setups caros (Ki = 10.000) e preferir setups baratos (Ki = 5.000).

Tabela: Estrutura de custos e demandas

Período (i)	*Demanda (ri)*	*Custo Setup (Ki)*
1	*50*	*10.000*
2	*50*	*5.000*
3	*50*	*10.000*
4	*50*	*5.000*

Fonte: Elaborado por Silva (2018)

- Plano ótimo

. Período 1:
.. Objetivo: produzir apenas para atender r1 e evitar acumular até P3 (setup caro).
.. K1 = 10.000 (caro), K2 = 5.000 (barato), K3 = 10.000 (caro).
.. Produção mínima: 50 unidades para r1.
.. Capacidade: 50 ≤ 150. ✔
.. Produção P1 = 50.

. Período 2;
.. Objetivo: produzir para cobrir r2 e r3, evitando o setup caro de P3.
.. K2 = 5.000 (barato).
.. Demanda total: r2 + r3 = 50 + 50 = 100.
.. Capacidade: 100 ≤ 150. ✔
.. Produção P2 = 100.

. Período 3;
.. Demanda r3 já foi atendida pela produção de P2.
.. Produção P3 = 0.

. Período 4:
.. Objetivo: atender r4 com setup barato.
.. K4 = 5.000 (barato).
.. Demanda: r4 = 50.
.. Produção P4 = 50.

Tabela: Resumo por Período

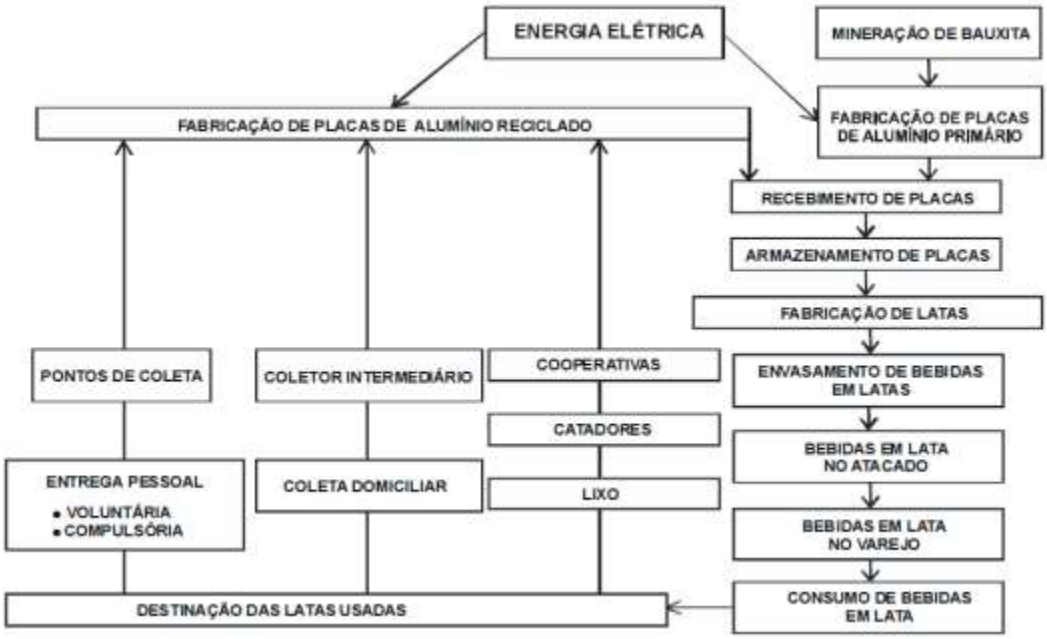
Período	*Produção*	*Unidades*	*Observação*
1	*SIM*	*50*	*Atende r1*
2	*SIM*	*100*	*Atende r2 e r3*
3	*NÃO*	*0*	*Já coberto*
4	*SIM*	*50*	*Atende r4*

Fonte: Elaborado por Silva (2018)

*A) 50, 100, 0 e 50 unidades. ***=> CERTO.***
B) 50, ~~**50, 100 e 0**~~ unidades. ***=> ERRADO.***
C) 50, ~~**50, 50**~~ e 50 unidades. ***=> ERRADO.***
D) 50, 100, ~~**50 e 0**~~ unidades. ***=> ERRADO.***
E) 50, ~~**150**~~**, 0 e** ~~**0**~~ unidades. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) Texto para as questões 153/25 e 154/26

Uma empresa produtora de latas de alumínio está preparando uma resposta a um pedido de fornecimento de um fabricante de bebidas para um contrato de longo prazo, // com entrega anual de 2 bilhões de latas de alumínio de 350 ml. // Um dos principais pontos da resposta refere-se à necessidade de se considerar, no contrato, a cadeia de suprimentos envolvida. // Para isso, foi elaborado um diagrama-síntese, apresentado na figura abaixo, de parte da cadeia de suprimentos do alumínio no Brasil.



Os dados de receitas e custos totais do contrato resultarão em um ponto de equilíbrio de 5 bilhões de latas para o contrato, // já levando em conta que a empresa tem capacidade ociosa instalada para fabricação de 1 bilhão de latas anuais. // A produção será contínua e uniforme durante todo o ano. // O espaço máximo de armazenamento de placas de alumínio (1,72 m × 1 m), fornecidas por terceiros para a fabricação das latas para o novo contrato, // está restrito a duas vezes o volume mensal de placas consumido na produção.

Dados da indústria do alumínio indicam que uma lata de 350 ml pesa um pouco menos de 15 g; // e com uma placa de alumínio de 1 m × 1,72 m produz-se cerca de 100 latas de 350 ml. // A produção de um quilograma de alumínio primário a partir da bauxita consome por volta de 15 kWh, enquanto a produção de alumínio reciclado, // com a mesma qualidade, consegue ser realizada com somente 5% desse consumo energético.

Em 2007, quase 100% das latas de alumínio usadas no Brasil foram coletadas e recicladas. // O volume de fabricação total no Brasil é de cerca de 12 bilhões de latas anuais para bebida. // Estimativas da indústria de alumínio indicam que cerca de 50% de todo o alumínio reciclado de latas retorna à fabricação de latas no Brasil.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) 153/25*X (ANULADA) - Com base no texto apresentado, é correto afirmar que:

I- O novo contrato vai exigir a expansão da capacidade mínima anual de fabricação para que sejam processados mais 10 milhões de placas de alumínio de 1 m × 1,72 m. ***=> CERTO. Dados: O contrato exige 2 bilhões de latas/ano. A empresa tem 1 bilhão de latas/ano de capacidade ociosa. Cálculo: Necessidade adicional = 2 bi – 1 bi = 1 bilhão de latas. Conversão: 100 latas por placa → 10 milhões de placas.***

II- O contrato deve ter duração mínima de 2 anos e meio, considerando-se o ponto de equilíbrio entre receitas e despesas totais do contrato como único definidor do tempo de fornecimento. ***=> AMBIGUIDADE. Dados: Ponto de equilíbrio = 5 bilhões de latas. Produção anual = 2 bilhões de latas. Cálculo: 5 ÷ 2 = 2,5 anos. Ambiguidade: O cálculo está correto. Mas o enunciado diz que o ponto de equilíbrio é o único definidor da duração do contrato. Em gestão real, contratos dependem de vários fatores (mercado, estratégia, legislação). Logo, dizer que o PE é o único critério é conceitualmente errado. Conclusão: Correto se interpretado literalmente (apenas cálculo). Incorreto se interpretado conceitualmente (gestão de contratos).***

III- Restrições de armazenamento limitam a quantidade mensal máxima de recebimento a ~~**5 milhões**~~ de placas de alumínio de 1,72 m × 1 m, em qualquer mês. ***=> ERRADO. Dados: Consumo anual = 20 milhões de placas. Consumo mensal = 20 mi ÷ 12 ≈ 1,67 mi placas/mês. Limite de estoque = 2 × consumo mensal ≈ 3,33 mi placas/mês. Conclusão: O valor correto é 3,33 milhões, não 5 milhões.***

=> Essa questão também foi anulada. Acreditamos que por motivo de ambiguidade do item II.

Assinale a opção correta:

A) Apenas um item está certo. ***=> RECURSO.***

B) Apenas os itens I e II estão certos. ***=> RECURSO.***

C) Apenas os itens I e ~~**III estão certos.**~~ ***=> ERRADO.***

D) Apenas os itens II e ~~**III estão certos.**~~ ***=> ERRADO.***

E) ~~**Todos os itens estão certos.**~~ ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/CAP) 153/25*X(ANULADA)- Com base no texto apresentado, é correto afirmar que:

I- A energia total consumida na reciclagem de latas de alumínio no Brasil em 2007 **foi inferior a 200 milhões de kWh**. ***=> CERTO. Número de latas: 12 bilhões em notação científica é 12 × 10^9. 1 bilhão = 1.000.000.000 = 10^9. Logo, 12 bilhões = 12 × 1.000.000.000 = 12 × 10^9. Massa por lata:15 g = 0,015 kg por lata, como limite superior. Massa reciclada = número de latas x massa por lata = 12×10^9 latas $\times$ 0,015 kg/lata $=$ 180 milhões kg. Energia: Massa reciclada x energia para reciclados ⇒180 mi kg $\times$ 0,75 kWh/kg $=$ 135 milhões kWh. Comparação: 135 mi < 200 mi.***

II- O novo contrato consumirá anualmente ~~**o equivalente a 50 mil toneladas**~~ de placas de alumínio reciclado. ***⇒ ERRADO. Número de latas novo contrato: 2 bilhões em notação científica é 2 × 10^9. 1 bilhão = 1.000.000.000 = 10^9. Logo, 2 bilhões = 2 × 1.000.000.000 = 2 × 10^9. Massa por lata:15 g = 0,015 kg por lata, como limite superior. Massa do contrato: 2×10^9 latas $\times$ 0,015 kg/lata $=$ 30 milhões kg $=$ 30 mil t. Comparação: 30 mil t ≠ 50 mil t.***

III- O volume anual estimado de alumínio utilizado nas latas recicladas e reutilizado na fabricação de novas latas, no Brasil, **é superior a 80 mil toneladas**. ***=> CERTO. Massa reciclada: 180 mi kg (calculado no item I). Reutilização (50% - dado pelo enunciado): 180mi kg × 0,5=90mi kg=90 mil t. Comparação: 90 mil t > 80 mil t.***

Essa questão também foi anulada. Acreditamos que os motivos possam ser:

. Apesar de os cálculos apontarem para a alternativa C (I e III corretos), o enunciado contém ambiguidade:

.. Peso da lata: "um pouco menos de 15 g" → se for 14 g, a massa cai para 168 mi kg, mas ainda mantém III >80 mil t.

.. Taxa de coleta: "quase 100%" → se for 90%, a massa cai para 162 mi kg; reutilização = 81 mil t (ainda > 80 mil, mas no limite).

.. Expressões vagas: "cerca de 50%" → se interpretado como 45%, a reutilização poderia cair para ≈ 77 mil t, tornando III falso.

=> Resultado: Dependendo da interpretação, somente I estaria certo ou I e III estariam certos. Como não havia uma alternativa que cobrisse todas as leituras possíveis, a questão foi anulada.

Assinale a opção correta:

A) Apenas um item está certo. ***=> RECURSO.***

B) Apenas os itens I e II. ***=> ERRADO.***

C) Apenas os itens I e III estão certos. ***=> RECURSO.***

D) Apenas os itens II e III estão certos. ***=> ERRADO.***

E) Todos os itens estão certos. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/MPS/ADAP) 155/30- Considere a situação em que um engenheiro de produção tenha elaborado um planejamento agregado, // utilizando uma estratégia de produção constante, igual à capacidade em horário normal. // Quando necessário, para suprir a demanda do mês, horas extras deverão ser utilizadas. // O estoque inicial é de 100 unidades e, ao final do período de planejamento, o estoque deverá ser zero. // Ao todo, são 10 trabalhadores cumprindo turno diário de trabalho de 8 horas e 20 dias úteis por mês. // O tempo padrão de produção é de 2 homens-hora por unidade.

Mês	Demanda (unidades)
Janeiro	700
Fevereiro	1000
Março	1.100
Abril	900

Considerando essa situação e os dados apresentados na tabela, **verifica-se que a capacidade de produção mensal em horário normal e a produção total necessária para o período de janeiro a abril** correspondem, respectivamente, a:

A) 800 e 3.600. B) 800 e 3.700. C) 900 e 3.700.
D) 925 e 3.600. E) 925 e 3.700.

##Figura: Questão idêntica a que foi cobrada na prova da Petrobras/2009 para o cargo de Eng. Produção?!?!

(CESG/PETROBRAS/2009/EPROD/APO/PI&LI/PCC) Utilize as informações a seguir para responder às questões de 55 a 58. A Tabela 1 apresenta a previsão de demanda e a Tabela 2 lista os dados de capacidade e os custos de produção de uma determinada Indústria.

Tabela 1: Demanda em unidades

Mês	Demanda (Unidades)
Janeiro	700
Fevereiro	1000
Março	1100
Abril	900

Tabela 2: Capacidade e custos de produção

Custo de manutenção de estoque (R$/unidade.mês)	0,50
Custo de mão de obra hora extra (R$/hora)	5,00
Custo da mão de obra hora normal (R$/hora)	7,50
Tempo padrão (Homem.hora/unidade produzida)	2,00
Quantidade de trabalhadores	10
Turno de trabalho (horas)	8
Dias úteis por mês	20

Um engenheiro de produção preparou um planejamento agregado para o período da Tabela 1, utilizando uma estratégia de produção constante igual à capacidade em horário normal e, quando necessário, utilizando horas extras para suprir a demanda do mês. O estoque inicial é de 100 unidades e, ao final do período de planejamento, o estoque deve ser zero.

(CESG/PETROBRAS/2009/EPROD/APO/PI&LI/PCC) 55- Qual a capacidade de produção de unidades em horário normal da indústria?
(A) 700 *(B) 800 (C) 840 (D) 925 (E) 1.100

(CESG/PETROBRAS/2009/EPROD/APO/PI&LI/PCC) 56- Qual a necessidade de produção de unidades para o período?
(A) 3.400 (B) 3.500 *(C) 3.600 (D) 3.700 (E) 3.800

(CESG/PETROBRAS/2009/EPROD/APO/PI&LI/PCC) 57- Quantas unidades devem ser produzidas em hora extra durante o período de planejamento?
(A) 200 (B) 300 (C) 350 *(D) 400 (E) 500

(CESG/PETROBRAS/2009/EPROD/APO/PI&LI/PCC) 58- Qual o custo total de estocagem, em reais, durante o período de planejamento?
(A) 25,00 *(B) 125,00 (C) 462,50 (D) 1.600,00 (E) 1.850,00

Fonte: Cesgranrio (apud Reta de Chegada, 2010)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Cap. Prod = 8hs/dia x 20dias x 10funcionários
. Cap. Prod = 1.600hs

. Qtde/mês = 1.600hs ÷ 2,0h/pç
. Qtde/mês = = 800pçs/mês

Tabela: Planejamento da Capacidade (MPS)

ITEM	JAN	FEV	MAR	ABR	TOT
DEM	700	1000	1100	900	NL = DEM – EI 3700 – 100 = 3600
EI	100	200	0	0	-
PROD	800	800	800	800	3.200
HE	-	-	300	100	400 (HE)
EF	900-700 = 200	800+200-1000=0	800+300-1100=0	800+100-900=0	-

Fonte: Cesgranrio (apud Reta de Chegada, 2010)

$Estq = ∑(E.Méd) x $
$Estq = {[(100+200) ÷ 2] + [(200+0) ÷ 2] + [(0+0) ÷ 2] + [(0+0) ÷ 2]} x $0,50
$Estq = {150 + 100} x $0,50
$Estq = $125,0

Considerando essa situação e os dados apresentados na tabela, **verifica-se que a capacidade de produção mensal em horário normal e a produção total necessária para o período de janeiro a abril correspondem**, respectivamente, a:
*A) 800 e 3.600. **=> CERTO.**
B) 800 e 3.700. ⇒ **ERRADO.**
C) 900 e 3.700. ⇒ **ERRADO.**
D) 925 e 3.600. ⇒ **ERRADO.**
E) 925 e 3.700. ⇒ **ERRADO.**

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 156/19- Uma empresa automobilística fabrica carros de passeio em três cores: branco, preto e cinza. // A unidade fabril dessa empresa conta com três centros de trabalho: estruturação, pintura e acabamento, que operam em dois turnos de oito horas cada. // A demanda agregada para este mês foi de 200 carros de passeio, // e o setor de vendas prevê que a demanda irá aumentar 10% ao mês durante o próximo semestre. // O engenheiro de produção responsável pela análise da capacidade acredita que os centros de trabalho para pintura e acabamento estão ociosos // e, por isso, está preocupado momentaneamente apenas com o centro de estruturação, conforme evidencia a Tabela 1.

Tabela 1 – Tempo gasto, em horas, na produção de cada veículo na estruturação

	Branco	Preto	Cinza
Estruturação	1	1,5	0,5

Considere ainda que a demanda por carros de passeio segue a distribuição apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Demanda de carros por cor

	Branco	Preto	Cinza
Carros de passeio	50%	40%	10%

Nesse contexto, e **considerando que o mês útil tenha sempre 20 dias**, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

- Dados:
. Demanda atual: 200 carros
. Demanda no próximo mês (↑10%): 220 carros
. Mix de cores: branco 50%, preto 40%, cinza 10%
. Tempo de estruturação por cor (h/carro):
.. Branco 1h, preto 1,5h e, cinza 0,5h.

. Tempo médio de estruturação ***.. Cálculo = (0,5 × 1h) + (0,4 × 1,5h) + (0,1 × 0,5h)*** ***.. Cálculo = 0,5 + 0,6h + 0,05h = 1,15 h/carro***	***. Horas necessárias*** ***.. Mês atual: 200 carros × 1,15h/carro = 230 hs*** ***.. Próximo mês: 220 × 1,15 = 253 hs***
. Capacidade disponível do centro (duas turmas) ***.. Turnos: 2 × 8 hs/dia = 16hs*** ***.. Dias úteis/mês: 20 dias úteis (d.u.)*** ***.. Capacidade mensal: 16h × 20 (d.u,) = 320 hs***	

Nesse contexto, e **considerando que o mês útil tenha sempre 20 dias**, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. A empresa, no próximo mês, ~~**precisará traçar um plano de aumento da capacidade produtiva**~~ do centro de trabalho de estruturação, com o objetivo de atender ao crescimento de sua demanda. ***⇒ ERRADO. A demanda requerida (253 hs) é menor que a capacidade (320 hs). Não há necessidade de aumento de capacidade.***

PORQUE

Frase 1: II. Um aumento na demanda exigirá maior utilização do centro de trabalho de estruturação, consumindo um tempo maior de produção. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO. As horas sobem de 230 hs para 253 hs, mas NÃO justifica a 1ª frase, ainda mais porque ela está ERRADA.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ⇒ ***ERRADO.***
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ⇒ ***ERRADO.***
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ⇒ ***ERRADO.***
*D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. => **CERTO.**
E) As asserções I e II são proposições falsas. ⇒ ***ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC) 157/22- A análise de capacidade do processo de produção em uma empresa de cerâmica para pisos parte dos seguintes dados, para os tempos-padrão dos ciclos de máquina:

. Prensa: ciclos de 72 segundos para 2 peças por ciclo;

. Esmalte: ciclos de 30 min, em uma esmaltadeira capaz de processar simultaneamente 60 peças;

. Forno para queima: ciclos de queima de 1 h, com até 240 placas de cerâmica a cada ciclo.

A empresa já trabalha em 3 turnos diários de 8 horas, sem interrupção, e as necessidades de paradas das máquinas, para preparação e manutenção, são desprezíveis. A previsão de demanda indica a possibilidade de aumento de vendas de 10% ao ano, nos próximos 3 anos. A fábrica vende, atualmente, 2.000 peças de piso por dia, em média.

FREITAS PEREIRA, Claudio Levi de, 2003 (com adaptações).

- Dados base e capacidade atual

. Operação: 24 h/dia (3 turnos de 8 h), sem paradas relevantes.

- Capacidade de cada recurso:

. Prensa.Ciclo: 72" para 2 peças;

.. Peças/h = (3.600/72") × 2 peças/ciclo = 100 peças/h => 2.400 peças/dia

. Esmaltadeira.Ciclo: 30 min, 60 peças por batelada

.. Peças/h = 60 peças/0,5 h = 120 peças/h => 2.880 peças/dia

. Forno.Ciclo: 1 h, 240 peças

.. Peças/h = 240 → 5.760 peças/dia

.. Demanda atual média: 2.000 peças/dia

.. Crescimento previsto: 10% ao ano

.. Horizonte de decisão: 4 anos

. Demanda projetada para 4 anos com crescimento previsto de 10% ao ano:

.. $(1,10)^4 \approx 1,4641$

.. Demanda projetada = $2000 \times (1,10)^4$

.. Em quatro anos, a demanda diária aproximada será 2.928 peças/dia.

Assinale a melhor opção para a expansão da capacidade produtiva para atender a demanda nos próximos 4 anos, com criação de mínima capacidade ociosa total: **(objetivo: atender 2.928 peças/dia com mínima ociosidade total)**

A) Aumentar a capacidade máxima de produção da ~~**esmaltadeira em 20%.**~~ ***⇒ ERRADO. Cálculo: 2.880 × 1,20 = 3.456 peças/dia. O gargalo permanece sendo a prensa 2.400/dia < 2.928 →, não atendendo à demanda. Intervenção em recurso que não é gargalo → gera ociosidade e não resolve o problema.***

B) Dobrar a capacidade máxima de produção do ~~**forno de queima**~~. ***⇒ ERRADO. Cálculo: 5.760 × 2 = 11.520 peças/dia. O gargalo continua sendo a prensa 2.400/dia < 2.928 → não atende à demanda. O forno já não é o gargalo; dobrá-lo gera enorme capacidade ociosa.***

C) Aumentar a capacidade máxima de produção da ~~**prensa em 50%**~~. ***⇒ ERRADO. Cálculo: 2.400 × 1,50 = 3.600 peças/dia. Após o aumento, o gargalo passa a ser a esmaltadeira 2.880/dia < 2.928 →, ainda não atendendo à demanda futura. Ociosidade criada: prensa (3.600) fica muito acima da capacidade da esmaltadeira. Expansão desbalanceada, criando ociosidade total elevada.***

*D) Aumentar a capacidade máxima de produção da prensa em 30%. ***⇒ CERTO. Cálculo: 2.400 × 1,30 = 3.120 peças/dia. O novo gargalo será aa esmaltadeira (2.880/dia). Comparação com a demanda projetada: 2.928 – 2.880 = 48 peças/dia (≈ 1,7%). Interpretação: O déficit residual é pequeno e tipicamente absorvido por melhorias operacionais (redução de microparadas, ajustes de lote, melhoria de fluxo). É a alternativa que minimiza a capacidade ociosa total e ataca diretamente o gargalo com o menor excesso de capacidade. → Única alternativa que equilibra a linha e praticamente atende a demanda com mínimo desperdício.***

E) Aumentar a capacidade máxima de produção da prensa e da ~~**esmaltadeira em 20%**~~. ***⇒ ERRADO. Prensa: 2.400 × 1,20 = 2.880/dia. Esmaltadeira: 2.880 × 1,20 = 3.456/dia. Gargalo: prensa 2.880/dia < 2.928 →, não atendendo. Mesmo aumentando dois recursos, a linha continua abaixo da demanda futura.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC/ADAP) 158/26- Uma empresa possui uma linha de produção em que são fabricados produtos acabados para estoque, e utiliza duas máquinas, M1 e M2, em série, // com o processamento em M1, precedendo sempre o processamento em M2. // Nessa linha, não existe a possibilidade de armazenamento de produtos intermediários resultantes do processamento em M1. // Sabendo que T1 e T2 são os valores das taxas de produção, respectivamente, das máquinas M1 e M2 (produção média/hora), // assinale a opção correta a respeito do valor da taxa média do sistema de máquinas em conjunto (TLP).

Em uma linha de produção em série sem buffer intermediário, a taxa média de produção do sistema é sempre limitada pela máquina mais lenta. Formalmente:

$> TLP = min(T_1, T_2) >$

. Variabilidade nunca aumenta a taxa, apenas pode reduzi-la.

A) Para T1 = T2 = T e T1 e T2 determinísticos, ~~**TLP = 2T**~~. ⇒ ***ERRADO. Em uma linha em série sem buffer intermediário, o sistema nunca pode produzir mais que a taxa de cada máquina individual. Se ambas produzem a T, o sistema só pode produzir a T. A afirmação de que TLP = 2T desrespeita o princípio básico de fluxo em série e ignora a inexistência de estoque intermediário.***

B) Para T1 = T2 = T e T1 probabilístico e T2 determinístico, ~~**TLP > T**~~. ⇒ ***ERRADO. Variabilidade não aumenta capacidade. Quando T1 é probabilístico e T2 é determinístico, surgem períodos de bloqueio e ociosidade. No máximo o sistema atinge T, nunca mais que T. Logo, dizer que TLP > T viola o comportamento de sistemas estocásticos em série.***

C) Para T1 = T2 = T e T1 determinístico e T2 probabilístico, ~~**TLP > T**~~. ⇒ ***ERRADO. A máquina probabilística (M2) introduz variabilidade, o que reduz a taxa efetiva do sistema por formação de esperas e bloqueios. Um sistema com variabilidade jamais supera a taxa nominal determinística. Portanto, TLP > T é impossível nessas condições.***

D) Para T1 = T2 = T e T1 e T2 probabilísticos, ~~**TLP > T**~~. ⇒ ***ERRADO. Se ambas as máquinas possuem variabilidade, o sistema sofre ainda mais efeitos de bloqueio e flutuação. A taxa resultante é menor ou igual a T, nunca maior. A alternativa contraria o princípio básico de que variabilidade reduz o throughput em linhas serializadas sem buffer.***

*E) Para T1 > T2 e T1 e T2 determinísticos, TLP = T2. ⇒ ***CERTO. Quando as duas máquinas estão em série sem buffer intermediário, a produção do sistema como um todo não pode exceder a taxa da máquina mais lenta: sempre que a máquina mais rápida terminar uma peça e a seguinte máquina estiver ocupada, a primeira ficará bloqueada. Se T1 > T2 e ambos são determinísticos (sem variabilidade), M2 processa exatamente a T2 e M1 ficará ocioso parte do tempo; portanto, a taxa média do sistema é exatamente T2.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC) 159/30- Uma equipe de engenheiros está desenvolvendo o anteprojeto de uma planta química para produzir um material em um processo de fluxo contínuo. O produto, gerado no reator em forma fluida, é bombeado para um concentrador que, eliminando parte da água, reduz o volume da mistura à metade. Da saída do concentrador, o produto é bombeado para a linha de enchimento, onde é embalado em vasos de 5 litros. O processo é muito estável e de fácil controle, de forma que o rendimento em cada etapa pode ser considerado 100%. Na faixa da capacidade de projeto definida pelo cliente, o custo unitário de capacidade de cada unidade dos equipamentos (ou seja, o custo do equipamento dividido pela sua capacidade) pode ser considerado constante e é dado na tabela abaixo.

Equipamento	Reator	Concentrador	Linha de enchimento
Custo unitário de capacidade [R$ / (m3/h)]	156.000	20.000	257.000

Observação: Os custos acima referem-se à vazão de saída do equipamento.

De acordo com as informações acima, a equipe deve dimensionar os equipamentos de forma que o gargalo de produção seja:

A) o concentrador, porque ele é equipamento intermediário no processo.
B) o reator, porque ele é a primeira fase do processo.
C) a linha de enchimento, porque ela é a última fase do processo.
D) o concentrador, por ser o equipamento de menor custo unitário de capacidade.
E) a linha de enchimento, porque o custo unitário de capacidade é maior.

##Figura: Questão "idêntica" a que foi cobrada na prova do Cefet/MT para o cargo de Eng. Produção?!?!?!

(ITCO/CEFET-MT/2008/EPROD/APO/TOC) 27- Uma equipe de engenheiros está desenvolvendo o anteprojeto de uma planta química para produzir um material em um processo de fluxo contínuo. O produto, gerado no reator em forma fluida, é bombeado para um concentrador que, eliminando parte da água, reduz o volume da mistura à metade. Da saída do concentrador, o produto é bombeado para a linha de enchimento, onde é embalado em vasos de 5 litros. O processo é muito estável e de fácil controle, de forma que o rendimento em cada etapa pode ser considerado 100%. Na faixa da capacidade de projeto definida pelo cliente, o custo unitário de capacidade de cada unidade dos equipamentos (ou seja, o custo do equipamento dividido pela sua capacidade) pode ser considerado constante e é dado na tabela abaixo.

EQUIPAMENTO	REATOR	CONCENTRADOR	LINHA DE ENCHIMENTO
CUSTO UNIT CAPACIDADE [R$/m3/h)]	156.000	20.000	257.000

De acordo com as informações acima, a equipe deve dimensionar os equipamentos de forma que o gargalo de produção seja:

a) O concentrador, porque ele é equipamento intermediário no processo.
b) O reator, porque ele é a primeira fase do processo.
c) A linha de enchimento, porque o custo unitário de capacidade é maior.
d) A linha de enchimento, porque ela é a última fase do processo.
e) O concentrador, por ser o equipamento de menor custo unitário de capacidade.

Fonte: ITCO (apud Reta de Chegada, 2010)

RESOLUÇÃO

EQUIPAMENTO	REATOR	CONCENTRADOR	LINHA DE ENCHIMENTO
CUSTO UNIT CAPACIDADE [R$/m3/h)]	156.000	20.000 ↓	257.000 ↑ (Gargalo)

Em processos contínuos com equipamentos em série, a decisão sobre onde posicionar o gargalo quando se está dimensionando uma planta nova segue um princípio econômico: o gargalo deve ficar no equipamento cujo custo unitário de capacidade é maior, porque:

. Aumentar a capacidade de um equipamento de alto custo por m³/h gera custo total maior;

. Portanto, prefere-se deixar o gargalo onde é mais caro expandir, para não ter de sobre dimensioná-lo;

. As demais unidades, de custo mais baixo, podem ser ampliadas para "acompanhar" a vazão sem penalizar economicamente o projeto.

Como o custo fornecido é custo do equipamento/capacidade na saída e cada etapa tem vazão diferente (o concentrador divide o volume por 2), deve-se observar qual equipamento tem o maior custo por unidade de vazão real do produto final. Os custos unitários informados são (R$/m³·h de saída):

. Reator: 156.000

. Concentrador: 20.000

. Linha de enchimento: 257.000

=> O maior custo unitário é o da linha de enchimento. Logo, a linha de enchimento deve ser o gargalo.

De acordo com as informações acima, a equipe deve dimensionar os equipamentos de forma que o gargalo de produção seja:

A) O concentrador, porque ele é equipamento ~~**intermediário**~~ no processo. ⇒ ***ERRADO. A localização física no processo não determina o gargalo. O gargalo deve ser definido com base em custo de capacidade, não pela posição da máquina na sequência.***

B) O reator, porque ele é a ~~**primeira**~~ fase do processo. ⇒ ***ERRADO. Ser o equipamento inicial não justifica ser o gargalo. O reator tem custo de capacidade intermediário, menor que o da linha de enchimento. Dimensioná-lo como gargalo não minimiza custo total.***

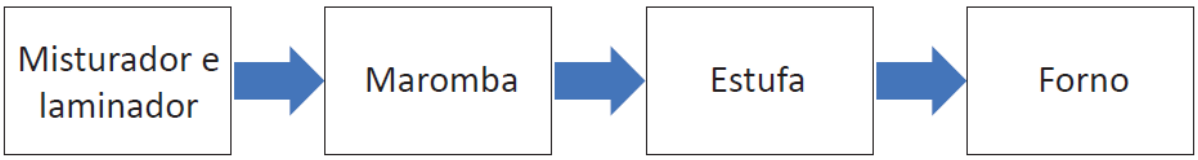
C) A linha de enchimento, porque ela é a ~~**última**~~ fase do processo. ⇒ ***ERRADO. A justificativa está errada: a etapa final não é automaticamente o gargalo. No entanto, a resposta seria correta se a motivação fosse o custo unitário de capacidade. A justificativa apresentada não corresponde ao critério técnico.***

D) O concentrador, por ser o equipamento de ~~**menor**~~ custo unitário de capacidade. ⇒ ***ERRADO. O gargalo não deve estar no equipamento mais barato. Se o gargalo fosse colocado no concentrador, os demais equipamentos (muito mais caros) teriam de ser sobredimensionados para acompanhar sua capacidade — aumentando desnecessariamente o custo total do projeto.***

*E) A linha de enchimento, porque o **custo unitário de capacidade é maior**. ⇒ ***CERTO. O maior custo unitário (257.000 R$/m³·h) torna a linha de enchimento o melhor local para posicionar o gargalo. Assim, não é necessário ampliá-la além do estritamente necessário. E os outros equipamentos, mais baratos, são dimensionados para acompanhar essa vazão.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PI&LI/TOC/ADAP) 160/20- Os vários materiais utilizados na fabricação de tijolos são extraídos e transportados até o misturador e o laminador, que deixam a mistura homogênea. // Por meio de correias transportadoras, esses materiais chegam à maromba, que, em um fluxo contínuo, dá forma e corta o produto no tamanho especificado pelo cliente. // Nessa etapa, os tijolos estão úmidos e ficam em uma estufa até estarem preparados para a queima no forno. // Esse processo é resumido no fluxograma a seguir.



Uma fábrica de tijolos recebeu demanda pela produção de tijolos de 5 kg e com 25 cm de comprimento. // O misturador e o laminador conseguem produzir 20.000 kg de material seco por hora. // A maromba trabalha em uma velocidade máxima de 10 m/min para esse tipo de tijolo. // A estufa, onde os tijolos devem repousar por 4 horas, comporta 12.000 unidades desse tipo de tijolo. // O forno tem capacidade de queimar 800 tijolos em 48 minutos.

- Síntese
. Tijolo: 5 kg, comprimento 0,25 m (25 cm).
. Misturador/laminador: 20.000 kg/h (material seco).
. Maromba: 10 m/min (velocidade da esteira para esse tijolo).
. Estufa: acomoda 12.000 unidades; tempo de repouso 4 hs.
. Forno: 800 tijolos em 48 min.
. Turno de produção considerado: 8 hs.

- Designação:
Em sistemas produtivos em fluxo contínuo, a capacidade global é sempre limitada pelo recurso de menor capacidade, chamado gargalo. Além disso, quando existe um estágio com tempo de permanência (como estufas, câmaras de secagem etc.), sua avaliação não é feita por taxa de produção, mas pela verificação se o buffer (estoque em processo) possui tamanho suficiente para suportar a taxa de chegada multiplicada pelo tempo de permanência.

Considerando as informações apresentadas, bem como a situação descrita, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

Frase 1: I. A máxima produção diária da fábrica, em um turno de 8 horas ininterruptas, é de 8.000 tijolos. ***⇒ CERTO. Capacidade dos centros de trabalho (por hora): Misturador/Laminador: 20.000 kg/h ÷ 5kg/tijolo = 4.000 tijolos/h; 20.0 kg/h ÷ 5 kg/tijolo = 4.000 tijolos/h; Maromba: 10 m/min = 600 m/h. 600m ÷ 0,25 = 2.400 tijolos/h. Forno: 800 tijolos ÷ 48 min = 1.000 tijolos/h. Estufa (analisada como buffer e não como taxa do processo): Capacidade estática: 12.000 tijolos; Tempo de repouso: 4 h; Necessidade mínima: 2.400 tijolos/h × 4hs = 9.600 tijolos. Identificação do gargalo: A menor taxa entre os recursos produtivos é 1.000 tijolos/h (forno). Em 8 horas: 1.000 × 8hs = 8.000 tijolos/dia.***

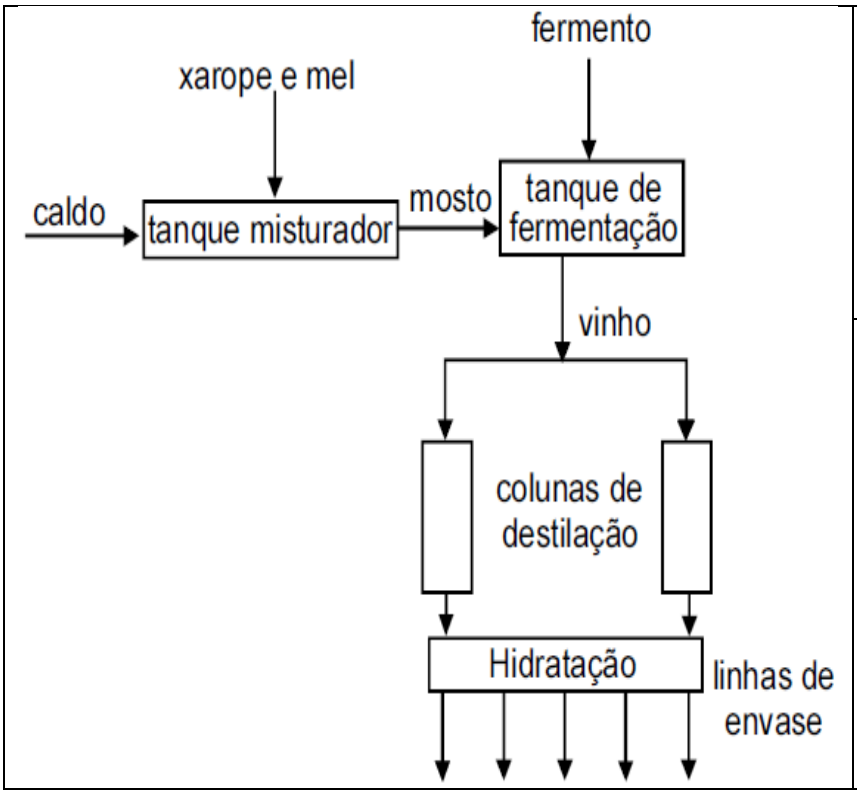
PORQUE

Frase 2: II. A capacidade da estufa está ~~**subdimensionada**~~. ***=> LER 1º. A frase está ERRADA. Encerra-se a alternativa e investiga-se o motivo do erro. Como a capacidade real (12.000) é maior que a capacidade mínima necessária (9.600), a estufa não está subdimensionada, mas sim, superdimensionada.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:
A) As asserções ~~**I e II são proposições verdadeiras**~~, e a II é uma justificativa correta da I. ***⇒ ERRADO.***
B) As asserções ~~**I e II são proposições verdadeiras**~~, mas a II não é uma justificativa correta da *I.* ***⇒ ERRADO.***
*C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ***⇒ CERTO.***
D) A asserção ~~**I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira**~~. ***⇒ ERRADO.***
E) As asserções ~~**I**~~ e II são proposições falsas. ***⇒ ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PI&LI/PCC/TOC) 161/23- A figura a seguir apresenta um fluxograma simplificado de um processo de fabricação contínua para produção de álcool hidratado. // O caldo proveniente da moagem da cana-de-açúcar passa por um tratamento para obtenção do mosto, sendo a ele adicionada uma massa, composta de xarope e mel, que é processada em um tanque misturador, seguida da adição do fermento. // O vinho obtido passa por colunas de destilação, que alimentam 5 linhas de envase. // Para o volume atual de produção, os níveis de utilização das capacidades instaladas são os seguintes: // 80% no tanque misturador; // 50% nas colunas de destilação; // e 100% nas 5 linhas de envase.



- Resumo:
. Processo contínuo com três estágios relevantes: tanque misturador, colunas de destilação e 5 linhas de envase.
. Utilizações atuais: misturador 80%, destilação 50%, envase 100%.
. Solicita-se avaliar as capacidades frente a um aumento de produção de 50%.

- Diretriz:
. Se a produção aumenta 50%, cada estágio deve processar 1,5 × o volume atual. Com capacidades instaladas constantes, a nova utilização requerida = 1,5 × utilização atual.
. Para que não falte capacidade, precisamos que essa nova utilização ≤ 100%. Se for >100%, é necessário aumentar a capacidade; o incremento percentual necessário para retornar a 100% é $\Delta = 1,5 \cdot u - 1$ ***(em fração), ou, em porcentagem,*** $100\% \times (1,5 \cdot u - 1)$.

- Cálculo prévio (aplicado a cada estágio):
. Misturador: $1,5 \times 80\% = 120\%$ ***→ excede; incremento necessário =*** $120\% - 100\% = 20\%$.
. Colunas de destilação: $1,5 \times 50\% = 75\%$ ***→ dentro da capacidade; incremento = 0.***
. Linhas de envase: $1,5 \times 100\% = 150\%$ ***→ excede; incremento necessário =*** $150\% - 100\% = 50\%$.

. ATENÇÃO – usado quando se tem um assunto muito importante e/ou que pode gerar confusão.

. +50% de capacidade em envase significa, em termos de número de linhas, adicionar metade da capacidade atual (i.e., 2,5 linhas sobre 5).
. Como linhas são discretas, na prática isso implica adicionar 3 linhas (equivalente a +60%) ou reorganizar turnos/eficiências para chegar aos 50%.

Para atender a um aumento de produção de 50%, qual das afirmações abaixo é correta quanto às capacidades do tanque misturador, das colunas de destilação e das linhas de envase?

A) As capacidades instaladas ~~**são suficientes**~~ para atender ao aumento da produção. ⇒ ***ERRADO. Aplica a condição "nova utilização ≤ 100%" a todos os estágios. A nova utilização do misturador = 120% e das linhas de envase = 150% — ambos excedem 100%. Portanto, as capacidades não são suficientes.***

*B) Há necessidade de aumentar a capacidade instalada do tanque misturador em 20%. ⇒ ***CERTO. Com aumento de 50% na produção, o misturador passaria de 80% para 120% de utilização; para voltar a 100% é preciso exatamente +20% de capacidade. Observação: embora esta alternativa esteja correta, ela não discute o problema adicional no envase; a pergunta original pede "qual das afirmações abaixo é correta quanto às capacidades …", e B é a alternativa que descreve corretamente uma necessidade de ajuste (misturador +20%).***

C) Há necessidade de aumentar a capacidade das colunas de destilação em ~~**50%.**~~ ⇒ ***ERRADO. A destilação passaria para 75% de utilização; não há necessidade de aumento (75% < 100%). Um aumento de 50% é desnecessário e geraria ociosidade.***

D) Há necessidade de ~~**duplicar**~~ o número de linhas de envase. ⇒ ***ERRADO. Duplicar (aumentar 100%) é excessivo. O cálculo mostra que as linhas exigiriam +50% de capacidade, não +100%. Em termos práticos, pode ser necessário adicionar 3 linhas (o que é +60%), mas duplicar é muito além do necessário.***

E) Há necessidade de aumentar a capacidade do tanque misturador em 10% da capacidade atual. ⇒ ***ERRADO. O incremento necessário é +20%, não +10%; portanto, essa alternativa subestima a necessidade.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PTRAB/ORIGEM) 162/22- O enfoque científico do trabalho teve início com os trabalhos de Frederick W. Taylor, que publicou, em 1911, a obra Princípios de Administração Científica. A aplicação desses princípios produziu a organização taylorista do trabalho ou taylorismo, que sofre críticas de pesquisadores em ergonomia por

Frederick W. Taylor, considerado o "pai da Administração Científica" (1903), focava o nível operacional da organização, enfatizando a análise das tarefas, dos métodos de trabalho e da eficiência operária — movimento conhecido como Taylorismo. No Taylorismo:

. Todos os aspectos do trabalho devem ser investigados de forma científica, com o objetivo de estabelecer métodos que definam a melhor forma de executar cada tarefa. Essa investigação é fundamental para determinar o que Taylor chamou de "trabalho justo de um dia."

Os operários devem ser selecionados, treinados e desenvolvidos de forma sistemática, garantindo que possuam as habilidades adequadas ao método proposto.

Os administradores são responsáveis pelo planejamento do trabalho, enquanto os trabalhadores devem se concentrar na execução, seguindo os padrões definidos. A cooperação entre administração e trabalhadores deve ser estimulada.

- Remuneração:

Com a industrialização, predominavam sistemas como pagamento por dia e pagamento por peça produzida, que muitas vezes não motivavam o trabalhador a melhorar seu desempenho. Isso levou ao surgimento de propostas de incentivos salariais.

Taylor defendia que se deveria descobrir, de forma científica, o método mais eficiente para executar o trabalho, determinando o tempo necessário para sua realização por um trabalhador treinado, operando em um ritmo adequado. O "estudo sistemático e científico do tempo" consistia em dividir a tarefa em elementos, cronometrar esses elementos repetidamente sob condições controladas, analisar os registros e aperfeiçoar o método.

No contexto da administração científica, foi estabelecido o tempo-padrão, incorporando ritmo para ajustar o desempenho observado e tolerâncias para prever pausas e descanso. Os therbligs, desenvolvidos pelos Gilbreth, contribuíram para o aperfeiçoamento da análise dos movimentos e para a racionalização das tarefas. Esse conjunto de práticas sustentou o desenvolvimento do sistema de administração de tarefas (task management), que incluía a seleção científica de trabalhadores, o treinamento adequado e a adoção de incentivos salariais vinculados ao cumprimento dos métodos e tempos definidos.

(...) A aplicação desses princípios produziu a organização taylorista do trabalho ou taylorismo, que sofre críticas de pesquisadores em ergonomia por:

A) ~~**padronizar salários**~~, sem considerar as diferenças individuais entre os trabalhadores. ***=> ERRADO. A remuneração no taylorismo era variável, baseada na visão do "homem econômico", motivado por recompensas salariais e materiais.***

*B) medir a eficiência do trabalho pelo desempenho em tempo, desconsiderando-se outros fatores importantes. ***=> CERTO. Fatores humanos, fisiológicos e psicológicos eram desconsiderados, sendo essa uma crítica central dos pesquisadores em ergonomia ao taylorismo.***

C) ~~**exigir**~~ a implantação de **onerosos** procedimentos de controle coletivo dos trabalhadores. ***=> ERRADO. Menor custo possível.***

D) ~~**prever pouco tempo**~~ para o descanso dos trabalhadores. ***=> ERRADO. Prever tempos adequados de descanso aos trabalhadores, de modo a evitar fadiga excessiva e garantir a execução eficiente do método estabelecido.***

E) ser recomendado para os ~~**países onde se encontram os trabalhadores mais instruídos**~~. ***=> ERRADO. O taylorismo foi desenvolvido justamente para tarefas simples, repetitivas e com pouca autonomia, sem exigir elevado nível de instrução.***

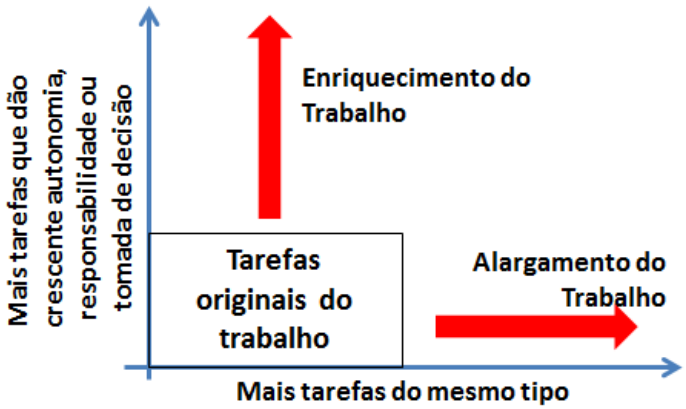
(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PTRAB/ORIGEM/ADAP) 163/10- Leia o texto:

As várias consequências do trabalho repetitivo levaram, nos últimos anos, ao desenvolvimento de diferentes formas de organizar e reestruturar o trabalho de montagem e outros trabalhos seriais similares. Essas tentativas foram feitas na indústria, por intermédio de intervenções ergonômicas, conforme exemplificam as situações de trabalho abaixo:

. Herzberg (1968) afirma que o enriquecimento de tarefas é um elemento fundamental para aumentar a motivação e a satisfação no cargo. O enriquecimento do trabalho envolve ampliar o grau de autonomia, responsabilidade, complexidade e significado das tarefas, podendo ocorrer de forma vertical (aumento da responsabilidade e profundidade das atividades) ou lateral/horizontal (diversificação das atribuições).

Segundo Slack et al. (2009), temos:
. Revezamento do trabalho: aumenta a flexibilidade de habilidades e reduz a monotonia.
. Alargamento do trabalho: amplia o número de tarefas por indivíduo ("tarefas combinadas"), desde que sejam do mesmo tipo do trabalho original.
Enriquecimento do trabalho: amplia a autonomia, a tomada de decisões e o grau de responsabilidade do indivíduo.

Figura: Alargamento do Trabalho x Enriquecimento do Trabalho



Fonte: Adaptado de Slack et al. (2009)

Essas técnicas influenciam diretamente os "estados mentais críticos" do trabalhador, como significado do trabalho, responsabilidade pelos resultados e conhecimento dos resultados, impactando a motivação e o desempenho.

. Exemplo 1: A montagem completa de calculadoras eletrônicas era feita em torno de uma **bancada redonda, com oito postos, mas apenas com seis operadores**, de forma que havia sempre dois postos vazios. **A resultante acumulação dos componentes forçava os operadores a trocarem de lugar frequentemente**. ***=> Projeto do trabalho mal planejado e esforço desnecessário, aumento do deslocamento, consequentemente, do esforço físico.***

. Exemplo 2: Um componente eletrônico era originalmente montado em uma **linha de montagem de seis postos sucessivos, ocupados por seis trabalhadores**. ***//*** **No novo plano, um operador desempenhava, sozinho, as seis operações e era responsável pela qualidade da montagem inteira**. ***=> Montagem completa, menor repetição e maior responsabilidade, enriquecimento do trabalho.***

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E.
Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.
Porto Alegre: Bookman, 2005. 5. ed. p. 180 (com adaptações).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Acerca do tema acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:
Frase 1: O principal objetivo das mudanças exemplificadas é dar ao operador mais liberdade de ação, reduzindo o tédio e tornando o trabalho mais gratificante, permitindo a ele desenvolver todo o seu potencial, o que pode ser constatado com maior êxito no ~~**exemplo 1**~~. ***=> ERRADO. O êxito é constatado no exemplo 2.***

PORQUE

. Frase 2: **No exemplo 1**, a rotação de trabalhadores entre diferentes atividades de operação de montagem ~~**reduziu o risco de tédio, adequando a dificuldade do trabalho com as capacidades do trabalhador**~~, ***//*** enquanto, no exemplo 2, o trabalhador passou a atuar em uma sucessão de atividades diferentes, cada uma solicitando dele diferentes habilidades e maior responsabilidade. ***=> ERRADO. No exemplo 1, os trabalhadores tiveram aumento físico no deslocamento, desgastando-os ainda mais.***

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***
B) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***
D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***
*E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PTRAB/DIAG/ADAP) 164/28- Leia o texto:

Um projeto de reformulação da organização do trabalho em uma unidade produtiva em funcionamento requer a análise do trabalho real. // **Em uma oficina responsável pela manutenção preventiva quadrimestral de uma frota com 90 equipamentos ferroviários, foi comparado o fluxo prescrito com o fluxo realmente executado (antes e depois)**. // Constatou-se **o não atendimento das metas de produção e a insatisfação dos funcionários devido à elevada carga de trabalho**. // **A programação da revisão se fazia após uma inspeção prévia, mas ocorriam atrasos no encaminhamento do equipamento ferroviário para a oficina e não se realizava nova inspeção e reprogramação do equipamento *(falha no planejamento)***. // Essa inspeção identificaria novas pendências no equipamento e possibilitaria reprogramar com rigor o uso dos recursos materiais e de mão de obra, evitando-se desgastes e esperas por material não disponível. // Daí, **a demanda por Homens-Hora passou de 200 para 280, (aumento da carga de trabalho) pois as pendências reais corrigidas na revisão se mostraram maiores que as identificadas na inspeção preventiva**. // Essa situação acontecia reiteradamente. // **Registrou-se, então, alta frequência de trabalhadores em turnos que faziam horas extras e que dobravam o turno de trabalho (falta de pessoal)**.

CAMPOS, G. F., SILVA, L. M., BARCELOS, B. F.
Análise da organização do trabalho: um estudo no setor de manutenção mecânica de equipamentos ferroviários de uma empresa de grande porte.
In: São Carlos, out./ 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (com adaptações).

A análise relatada identificou **problemas de projeto do trabalho** e **problemas de gestão**. **Qual foi o principal problema de projeto do processo de trabalho no setor de manutenção?**

A) O cumprimento da programação, pois quando ela não é seguida gera-se aumento do desgaste dos empregados na execução da atividade. ***=> ERRADO. Problema de gestão.***

B) Uma avaliação da variabilidade da atividade a ser executada sugere uma demanda por uma organização do trabalho ~~**mais flexível**~~. ***=> ERRADO. Não corresponde ao problema real observado***

C) O número de funcionários era insuficiente para atender a demanda no conserto das máquinas. ***=> CERTO. Um erro de dimensionamento de pessoal, que é componente direto do projeto do trabalho.***

D) A empresa faz a programação sem considerar possíveis imprevistos que poderiam ocorrer na atividade desenvolvida. ***=> ERRADO. Problema de gestão.***

E) A empresa não determina a repetição da inspeção se o equipamento não chegar na oficina na data combinada. ***=> ERRADO. Problema de gestão.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/PPROD/PRINC/ADAP) 165/20- Leia o texto:

Em projetos de desenvolvimento de novos produtos considera-se que a participação de uma equipe profissional multidisciplinar contribui para o sucesso do projeto. Com relação à participação do representante da manufatura na equipe do projeto, espera-se que sejam usados os princípios do DFMA (Design for Manufacturing and Assembly) nas fases do desenvolvimento.

BOOTHROYD. G; DEWHURST. P; KNIGHT, W. A.
Product design for manufacture and assembly.
3 ed. Boca Raton: Taylor and Francis Group, LLC, 2011 (adaptado).

- Design for Manufacturing and Assembly (DFMA) ou Projeto para Manufatura e Montagem (Heizer, 1997, p. 197):
. O software de DFMA focaliza o efeito do projeto sobre a montagem.
. Permite que os projetistas examinem a integração dos projetos de produtos antes que o produto seja manufaturado.
. Por exemplo, o DFMA possibilita que os projetistas de automóveis examinem como uma transmissão será instalada em um carro na linha de produção, mesmo quando a transmissão e o carro ainda estão na fase de projeto. Nesse estágio, as modificações são feitas rapidamente e a baixo custo.
. A Ford Motor acredita que o DFMA reduziu alguns dos custos de produção em 30%.

- De acordo com Rozenfeld (2009, p. 269), o Projeto para Manufatura e Montagem (Design for Manufacturing and Assembly, DFMA): compreende a união dos princípios do DFM com DFA.
. Projeto para Manufatura (Design for Manufacturability, DFM): concentra-se no entendimento de como o projeto do produto interage com outros componentes do processo de manufatura e na definição de alternativas no projeto, para a configuração deste, visando custos, qualidade e produtividade. Pode ser encontrado com o nome de Projeto para a Produtividade.

. Projeto para Montagem (Design for Assembly, DFA): envolve o projeto do produto, verificando funções, formas, materiais e processo de montagem. Gera redução de custos em razão do tempo de montagem, redução de componentes e, muitas vezes, a simplificação da manufatura.

Considerando as **especificidades e princípios do DFMA**, avalie as afirmações a seguir.
I. É esperado que o produto resultante passe por menos etapas de produção e, como consequência, tenha menor tempo de produção. ***=> CERTO.***
II. O design do produto, resultante do projeto, terá ~~**maior grau de novidade**~~. ***=> ERRADO, focaliza o efeito do projeto sobre a montagem.***
III. A participação do representante da manufatura **reduzirá** os custos de execução do projeto. ***=> ERRADO, não se pode afirmar que isso vai acontecer.***
IV. É almejado que o novo produto apresente menor número de componentes ou peças. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em
*A) I e IV. ***=> CERTO.***
B) II e III. ***=> ERRADO.***
C) III e IV. ***=> ERRADO.***
D) I, II e III. ***=> ERRADO.***
E) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/EVL/ADAP) 166/26- Leia o texto:

Problemas de engenharia de produção foram estudados em um polo com mais de 80 empresas produtoras de objetos fundidos – móveis, adornos e objetos decorativos e utensílios de cocção. O principal problema relatado pelos empresários referia-se à Gestão e Desenvolvimento de Produtos (GDP), tais como perda de participação no mercado e a não formação de uma identidade socialmente percebida. Essas atividades eram descoordenadas ou realizadas sem metodologias eficientes. Um projeto recente buscou aplicar ferramentas de GDP, já validadas em grandes organizações, nas empresas de pequeno porte integrantes do polo. Por exemplo, o Processo de Desenvolvimento de Produtos Orientado ao Cliente (PDP- OC), um método aplicável em conjunto com o método Quality Function Deployment (QFD) e o *Computer Aided Design* (CAD). **Desenvolveram-se 70 produtos e capacitaram-se 20 equipes, de empresários e funcionários das empresas, na aplicação de ferramentas de gestão orientadas aos seus negócios, conciliando o desenvolvimento de produtos às diferentes capacidades dos processos produtivos e aos nichos de mercado estudados**. Os antigos produtos, muitas vezes copiados de concorrentes, eram pouco ergonômicos e com *design* desatualizado. **Os novos produtos têm *design* contemporâneo, agregam valor simbólico e são viáveis com os processos de produção disponíveis.**

MIRANDA, C.A.S., MELO FILHO, L.D.R., OLIVEIRA, R.D.
Projeto multidisciplinar: integração entre design e engenharia de produção no PDP para empresas industriais de pequeno porte.
São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (adaptado).

Diante do exposto, analise as afirmações seguintes.
I. Considerando a oferta existente no mercado de mobiliário fundido nacional quanto às características de *design*, os novos produtos desenvolvidos pelas empresas do polo estudado passaram a ter qualidade potencialmente melhorada. ***=> CERTO.***
II. O planejamento sistematizado de produtos utilizando-se técnicas de GDP pode levar a soluções com maior valor agregado e o direcionamento de novos produtos a nichos de mercado específicos. ***=> CERTO.***
III. A difusão de técnicas de GDP para as pequenas empresas pode viabilizar o direcionamento de seus produtos a nichos de mercado específicos, de maior potencial de rentabilidade. ***=> CERTO.***
IV. O redirecionamento de linhas de produtos a nichos de maior rentabilidade, mantida a capacidade máxima de produção das empresas, ~~**comprometa**~~ a escala de produção de produtos a preços populares. ***=> ERRADO. "Desenvolveram-se 70 produtos e capacitaram-se 20 equipes, de empresários e funcionários das empresas, na aplicação de ferramentas de gestão orientadas aos seus negócios, conciliando o desenvolvimento de produtos às diferentes capacidades dos processos produtivos e aos nichos de mercado estudados".***

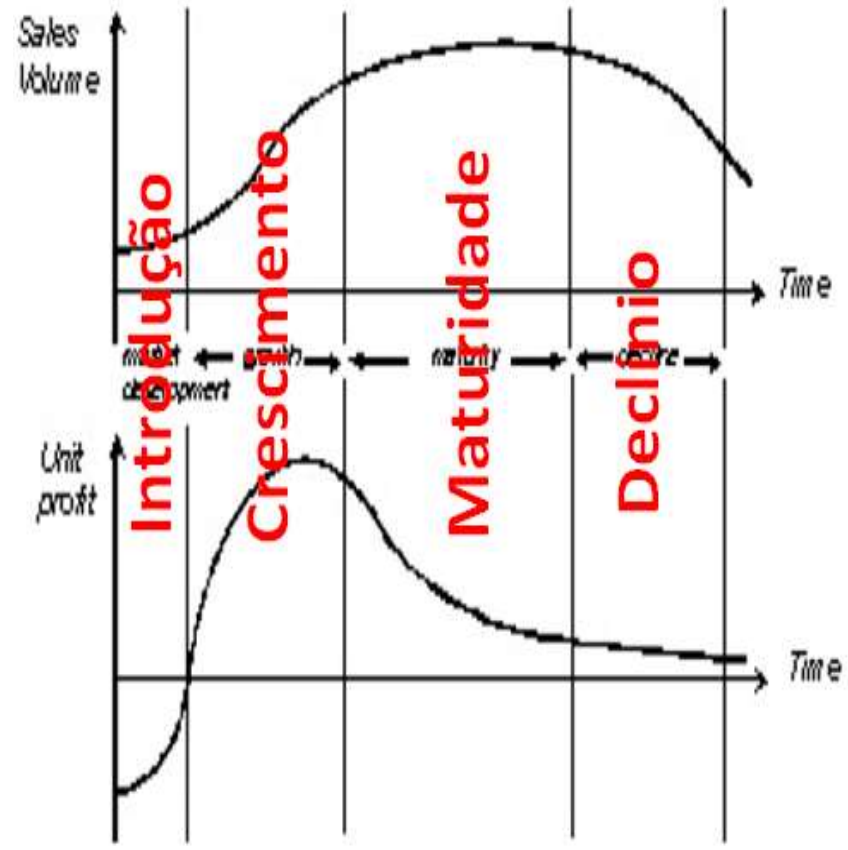
É correto o que se afirma em
*A) I, II e III, apenas. ***=> CERTO.***
B) I, II e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
C) I, III e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
D) II, III e IV, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II, III e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/CVP/ADAP) 167/23- Analise os gráficos:

Quadro: Características do Ciclo de Vida do Produtos

Fase	*INTRODUÇÃO/ LANÇAMENTO*	*CRESCIMENTO*	*MATURIDADE*	*DECLÍNIO*
Venda	*Baixa*	*Rápido*	*Apogeu*	*Baixa*
Custo	*Alto*	*Médio*	*Baixo*	*Baixo*
Lucro	*Negativo*	*Crescente*	*Elevado*	*Declinante*
Consumidores	*Inovador*	*Adotante imediato*	*Adotante posterior*	*Retardatário*
Concorrentes	*Poucos*	*Crescentes*	*Estável a queda*	*Declinante*
Produto	*Produto básico*	*Extensão/Garantia*	*Diversificar*	*Retirar os fracos*
Preço	*Elevado*	*Penetração*	*Concorrência*	*Reduzir*
Promoção	*Consciência de adotantes e revendedores*	*Consciência de massa*	*Diferença e benefícios*	*Clientes fiéis*
Praça	*Seletiva*	*Intensiva*	*Mais intensiva*	*Seletiva e excluir os não-lucrativos*
Promoção de Vendas	*Intensa experiência*	*Reduzir para aproveitar a demanda*	*Aumentar para estimular a troca*	*Reduzir ao mínimo*

Fonte: Adaptado de Kotler (2017)



Os gráficos acima mostram a evolução do ciclo de vida de um produto no mercado, dividido em 4 etapas: introdução (*market development*); crescimento (*growth*), maturidade (*maturity*) e declínio (*decline*). Com base apenas na análise desses gráficos, assinale a opção correta.

A) O pico do volume de vendas ocorre na etapa de ~~crescimento~~. ***=> ERRADO, maturidade.***

B) O produto começa a dar lucro para a empresa no início da etapa de ~~maturidade~~. ***=> ERRADO, crescimento.***

*C) O lucro total com o produto é crescente na primeira metade da etapa de crescimento. ***=> CERTO.***

D) O pico do lucro unitário ocorre na etapa de ~~maturidade~~. ***=> ERRADO, crescimento.***

E) O produto começa a dar prejuízo para a empresa no início da etapa de ~~declínio~~. ***=> ERRADO, introdução.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/PPROD/ETAPAS/ADAP) 168/09- Leia o texto:

Novos produtos chegam ao mercado desenvolvidos a partir de novas ideias, materiais e tecnologias. Empreendedores, em busca de oportunidades, acompanham as inovações. Paralelamente, surgem formas inovadoras de desenvolvimento do produto e da produção. Alguns produtos, antes confeccionados somente pela subtração de materiais, passaram a ser produzidos com manufatura aditiva. Termos como Internet das Coisas (IoT) e Design Thinking tornaram-se expressões do dia a dia.

Considerando esse contexto, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

=> Frase 1: I. Os **novos espaços de criação e desenvolvimento** estão se espalhando e se tornando mais acessíveis a cada dia, o que contribui para a alavancagem dos negócios. ***=> CERTO, desenvolvimento conjunto, co-criação....***

PORQUE

=> Frase 2: II. O desenvolvimento de produtos, que abrange as fases: ideia inicial e triagem, especificações do produto, formulação de alternativas, construção do modelo ou *mockup*, construção de um protótipo e aprovação, tem sido realizado em tempos totais de ciclo cada vez mais curtos. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO, mas NÃO justifica a frase 1.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO.***
*B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO.***
C) A asserção I é proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***
D) A asserção I é proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***
E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PPROD/ETAPAS) 169/33- Técnicas aperfeiçoadas na indústria japonesa têm tido grande influência na engenharia de produção desde o início da década de 1980. Uma delas é o desdobramento da função qualidade, ou QFD (Quality Function Deployment), que tem como função primordial garantir a qualidade do produto desde a fase do projeto. Para isso, consideram-se as exigências dos clientes, traduzindo-as em especificações que são discutidas de forma estruturada entre as diversas áreas funcionais envolvidas no projeto: desenvolvimento, produção e comercialização do produto. Aplicado com sucesso em empresas como a Toyota, esse método chegou ao Brasil na década de 1990 e tem sido utilizado por várias empresas do ramo industrial e de serviços.

Segundo Ching e Melo Filho (2007, p. 40-41), o método Quality Function Deployment (QFD) surgiu no contexto do Controle da Qualidade Total (TQC), estilo japonês. Formulado pelos professores Akao e Mizuno, no final da década de 1960, a aplicação do método QFD, no Japão, originou-se do uso do "Diagrama de Causa e Efeito" para definição dos pontos de controle e, posteriormente, tabelas de garantia da qualidade, particularmente na produção. Nos últimos anos, o QFD tem sido direcionado à etapa inicial do ciclo de vida do desenvolvimento do produto dentro de uma empresa. Ainda com os autores: "o QFD não fazia parte do conjunto do conhecimento do Controle da Qualidade ou do TQC no processo de implantação do TQC no Japão" (id, ibid) .

Martins e Laugeni (2006, p. 508) apontam que o QFD é uma ferramenta que liga o projeto de produtos e serviços ao processo que os gera e que esse processo consiste em traduzir as necessidades do consumidor para cada etapa da elaboração do produto ou serviço. Conforme a figura, as "partes" do QFD e as respectivas perguntas:

<u>1- VOZ DO CLIENTE:</u> Quais atributos o cliente acha importante para o produto ou serviço? (listagem e ponderação dos atributos em função das respostas).

<u>2- ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA:</u> Como nos situamos com relação a nossos concorrentes quanto aos itens enumerados pelos clientes?

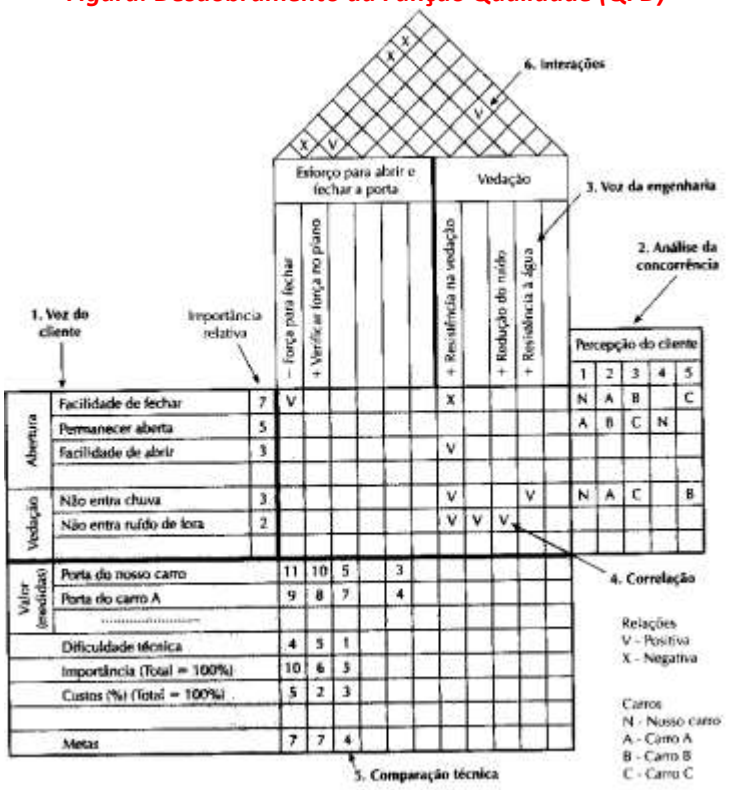
<u>3- VOZ DA ENGENHARIA:</u> Que características de engenharia afetam um ou mais dos atributos identificados pelos clientes? ("+" a engenharia gostaria de aumentar o nível de atributo e, inversamente, "-") .

<u>4- CORRELAÇÃO:</u> Que tipo de correlação existe entre o que os clientes desejam (voz do cliente) e o que a engenharia quer (voz da engenharia)? Essa correlação recebe diferentes símbolos.

<u>5- COMPARAÇÃO TÉCNICA:</u> Como nosso produto se comporta diante dos produtos da concorrência? Escala de 1 a 5, sendo 1 a melhor avaliação e 5 a pior, a fim de melhorar aquela característica. Características para o cliente x metas da engenharia.

<u>6- INTER-RELAÇÕES:</u> Quais são as inter-relações em potencial do projeto? Apontam-se melhorias características do projeto que podem interagir de maneira negativa sobre outra característica.

Figura: Desdobramento da Função Qualidade (QFD)



Fonte: Martins e Laugeni (2006, p. 508)

Acerca do assunto tratado no texto acima, julgue os itens a seguir.

I- O QFD é uma técnica ~~**incompatível**~~ com a ES ***(Engenharia Simultânea)***, pois concentra tempo e esforço na etapa de especificação do produto, em vez de abreviar as etapas de projeto, desenvolvimento e manufatura do produto. ***=> ERRADO, QFD é compatível com a Engenharia Simultânea, pois visa integrar áreas e evitar o retrabalho.***

II- As especificações do produto obtidas a partir do QFD são características explícitas, tanto para o caso de manufatura quanto para o caso de serviços. ***=> CERTO.***

III- Uma das vantagens do QFD está na redução de reclamações decorrentes da falta de qualidade no início de comercialização do produto (fase de Introdução/Lançamento). ***=> CERTO.***

IV- As matrizes geradas no QFD são relevantes para a confecção da documentação do projeto do produto. ***=> CERTO.***

V- Ao traduzir a "~~**Voz do Cliente**~~", a técnica do QFD prioriza as especificações do produto pelo seu grau de compatibilidade com os processos internos da fábrica. ***=> ERRADO, "Voz da Engenharia".***

Estão certos apenas os itens

A) I, II e V. ***=> ERRADO.***

B) I, III e IV. ***=> ERRADO.***

C) I, IV e V. ***=> ERRADO.***

*D) II, III e IV. ***=> CERTO.***

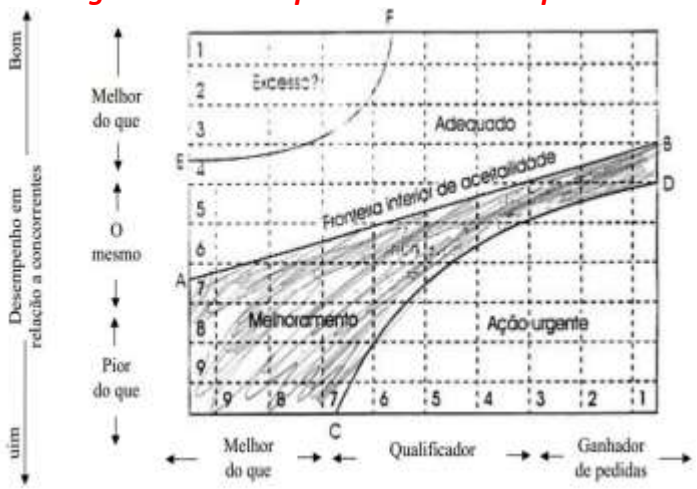
E) II, III e V. ***=> ERRADO.***

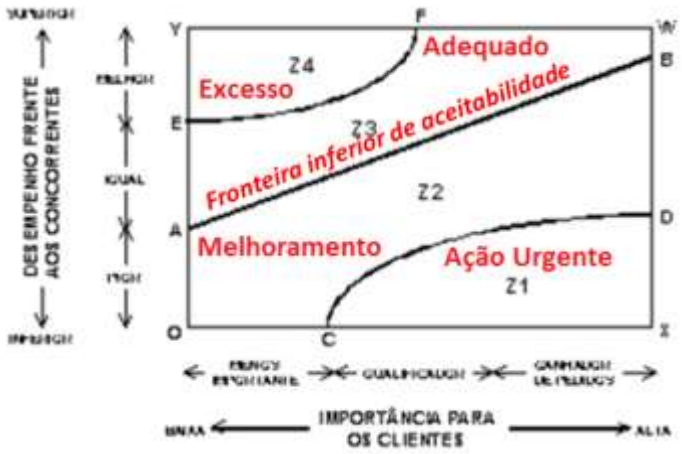
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/MATRIZ) 170/39- Analise o gráfico:

. A Matriz Importância x Desempenho é uma ferramenta que permite avaliar os atributos de qualidade de uma empresa, sua posição em relação aos consumidores e em relação aos concorrentes. Por exemplo, ela indica o que precisa ser melhorado ou não, porque é um ganhador de pedidos e o desempenho da empresa é insatisfatório (ação urgente) ou aquilo em que a empresa é melhor que a concorrência, mas pouco importa para os consumidores (excesso).

Figura: Matriz Importância x Desempenho





Fonte: Cetro (2015)

Um engenheiro de produção deseja posicionar as ações estratégicas de produção em quatro zonas de prioridade de melhoria, denotadas por Z1, Z2, Z3 e Z4, cujos pontos delimitadores são Z1: C-X-D, Z2: O-C-D-B-A, Z3: A-B-W-F-E e Z4: E-F-Y, conforme mostrado na matriz acima. O eixo horizontal representa a pontuação dada pelos clientes a cada um dos critérios identificados como competitivos pela empresa. O eixo vertical representa o desempenho da empresa frente aos seus concorrentes e também em relação a cada um desses critérios. Com relação às zonas de posicionamento de critérios na matriz acima, assinale a opção correta.

A) A linha AB separa os critérios com desempenho aceitável daqueles com desempenho não aceitável, ou seja, abaixo dessa linha estão os aceitáveis e acima, os não aceitáveis. ***=> ERRADO, a linha AB representa a fronteira inferior de aceitabilidade.***

*B) Critérios localizados em Z1 demandam ações urgentes de melhoria. ***=> CERTO.***

C) Critérios localizados em Z2 apresentam posicionamento ~~**muito bom**~~. ***=> ERRADO, precisam melhorar.***

D) A linha EF representa uma fronteira entre critérios com ~~**posicionamento muito ruim**~~ e aqueles com posicionamento muito bom. ***=> ERRADO, fronteira entre zona de excesso e zona adequada.***

E) Critérios localizados em Z4 apresentam posicionamento muito ruim. ***=> ERRADO, zona de excesso, em que a empresa é melhor que a concorrência, mas pouco importa para os consumidores (excesso).***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL) 171/38- Com o acirramento da competição mundial, as empresas procuram ganhar tempo no lançamento de novos produtos, abreviando o tempo de desenvolvimento. Desse modo, procuram introduzi-los o mais rapidamente possível na fase de produção industrial. Assinale a opção que apresenta a ação mais eficaz para acelerar o processo de desenvolvimento de novos produtos.

Segundo Slack et al (2002), os fatores redutores de tempo no desenvolvimento do projeto de produto são:

a) Projeto interativo: O projeto do produto e o projeto do processo são desenvolvidos ao mesmo tempo, isto é, juntos.

b) Engenharia Simultânea (Fast-Tracking ou Paralelismo): Várias atividades realizadas concomitantemente.

c) Resolução Rápida de Conflitos: Resolução dos desentendimentos e busca de sinergia.

d) Estrutura Organizacional Projetizada: O gerente de projeto tem muito poder, controla o orçamento e dedicação integral junto com a sua equipe administrativa.

A) Adquirir máquinas modernas, robotizadas e que apliquem os últimos avanços da informática. ***=> ERRADO, aceleram o processo de produção.***

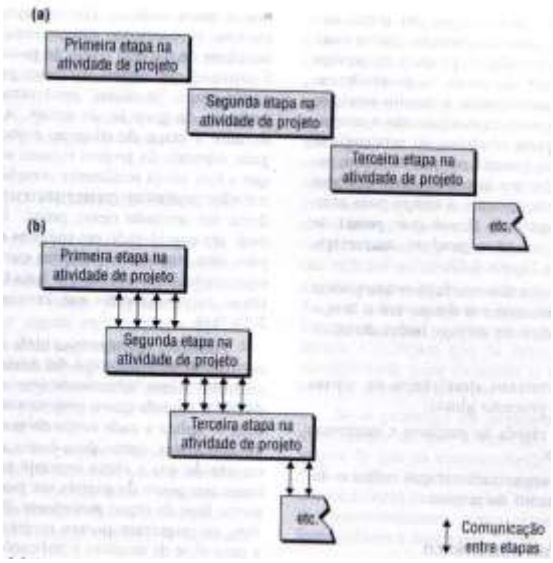
B) Manter uma lista de fornecedores e providenciar um estoque de peças prontas para serem introduzidas na produção. ***=> ERRADO, aceleram o processo de produção.***

*C) Aplicar o conceito da Engenharia Simultânea, para melhorar a comunicação entre a equipe de desenvolvimento do produto e a de produção. ***=> CERTO, acelera o desenvolvimento do projeto de produto.***

D) Aplicar o método QFD (*Quality Function Deployment*) para incorporar os requisitos do consumidor aos produtos. ***=> ERRADO, atende melhor os desejos dos consumidores.***

E) Aplicar a técnica do **benchmarking** para incorporar aspectos positivos, encontrados em outros produtos ou serviços similares. ***=> ERRADO, benchmarking é a comparação das melhores práticas das empresas líderes..***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL) 172/34- A Engenharia Simultânea (ES) é uma metodologia de desenvolvimento integrado de produto que considera todos os aspectos do Ciclo de Vida do Produto, desde a concepção, produção, remanufatura, reciclagem e descarte, incluindo atividades de planejamento, projeto e produção. Com base nesse conceito, é correto afirmar que a ES

. Desenvolvimento simultâneo de várias etapas no processo global: ***a) Desenvolvimento Sequencial: passo a passo;*** ***b) Desenvolvimento Simultâneo: concorrente nas etapas.*** ***. Desenvolvimento Simultâneo, Engenharia Simultânea ou Concorrente:*** ***"(...) procura otimizar o projeto do produto e do processo de manufatura para conseguir reduzir tempos de desenvolvimento e melhorar a qualidade e os custos por meio da integração das atividades de projeto e manufatura e da maximização do paralelismo nas práticas de trabalho." – Broughton (apud Slack et al, 2002, p. 162).*** ***Slack et al, 2002, p. 162 =>***	***Figura: Engenharia Simultânea*** 

I- Promove o encadeamento ~~**sequencial**~~ das atividades de desenvolvimento, desde o planejamento até a produção. ***=> ERRADO, paralelo.***

II- Se beneficia da informática, que pode colocar a mesma informação disponível simultaneamente a vários participantes do projeto. ***=> CERTO.***

III- ~~**Não se aplica**~~ aos projetos de produtos que são montados a partir de famílias de componentes. ***=> ERRADO, se aplica.***

Assinale a opção correta.

A) Apenas o item I está certo. ***=> ERRADO.***

*B) Apenas o item II está certo. ***=> CERTO.***

C) Apenas os itens I e III estão certos. ***=> ERRADO.***

D) Apenas os itens II e III estão certos. ***=> ERRADO.***

E) Todos os itens estão certos. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/PPROD/ACEL/ADAP) 173/23- Leia o texto:

Sistemas de gerenciamento em tempo real de processos produtivos têm apresentado ganhos para as empresas devido à aquisição de dados de produção que proporcionam maior produtividade com a otimização dos recursos e a redução de custos, como rastreamento dos materiais, monitoramento das sequências de programação e controle estatístico de processo. O desenvolvimento dessa classe de produto tem proporcionado o surgimento de inovações nos setores primário, secundário e terciário da economia. Para as empresas, o desenvolvimento de produtos ainda é tarefa complexa e apresenta custo elevado; por isso, práticas como a Engenharia Simultânea têm contribuído com a redução dos desperdícios industriais.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria de processo.** São Paulo: Saraiva, 2006 (adaptado).

A partir dessas informações, a respeito da Engenharia Simultânea e sua relação com o desenvolvimento de produtos inovadores, avalie as afirmações a seguir.

I. A Engenharia Simultânea contribui para que o resultado do desenvolvimento de produtos inovadores atinja o mercado no tempo projetado. ***=> CERTO.***

II. A Engenharia Simultânea, também conhecida como Engenharia Concorrente ou Paralela, contempla, em sua metodologia, o princípio de desenvolvimento de produtos em ~~**etapas sequenciais**~~ do processo de inovação. ***=> ERRADO, etapas concomitantes.***

III. A Engenharia Simultânea praticada em organizações empresariais baseia-se em relações de paralelismo para executar atividades, com o objetivo de antecipar a ocorrência de problemas no processo de desenvolvimento de produtos inovadores. ***=> CERTO.***

IV. A Engenharia Simultânea melhora as formas clássicas de organização do trabalho em uma empresa, possibilitando flexibilidade e autonomia da equipe responsável pelo desenvolvimento de produtos inovadores. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***

B) II e III. ***=> ERRADO.***

C) III e IV. ***=> ERRADO.***

D) I, II e IV. ***=> ERRADO.***

*E) I, III e IV. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 174/12- Leia o texto:

Considera-se uma concepção sustentável quando o produto é concebido levando em consideração os recursos naturais locais e as necessidades também locais, e é projetado para uso por uma ou mais pessoas, com tempo de vida o mais longo possível. Se ele for projetado para reassumir outra forma ou outra função como um novo produto, e quanto mais este ciclo se repetir, mais sustentável é o projeto.

GUIMARÃES, L. B. M. **A Ecologia no Projeto de Produto: *Design Sustentável*, *Design Verde*, *Ecodesign*. Ergonomia de Produto**. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-35.

Ressalta-se, portanto, na concepção explicitada acima, que **o produto só pode ressurgir como outro produto sustentável se ele for pensado para ser facilmente desmontável e montável em um sistema produtivo** que

*A) use um mínimo de recursos, não gere resíduos e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso. ***=> CERTO.***

B) considere ~~**apenas**~~ os recursos naturais locais com vida útil o mais longa possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso. ***=> ERRADO, é mais do que isso, redução da matéria-prima, reutilização do produto/insumos, mitigar a geração de resíduos...***

C) use os recursos necessários à concepção de projetos para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso. ***=> ERRADO, frase incompleta, não se atém ao texto.***

D) considere ~~**apenas**~~ os recursos naturais locais e necessidades para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso. ***=> ERRADO, é mais do que isso, redução da matéria-prima, reutilização do produto/insumos, mitigar a geração de resíduos...***

E) use os recursos ~~**necessários**~~ à implementação de projetos com tempo de vida o mais longo possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso. ***=> ERRADO, é mais do que isso, redução da matéria-prima, reutilização do produto/insumos, mitigar a geração de resíduos...***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 175/18- Leia o texto:

Uma ferramenta de *design* que considera as questões ecológicas é o *Ecodesign*, proposta pela UNEP (*United Nations Environment Programme – Industry and Environment*). A técnica *Ecodesign*, descrita pela norma ISO TR 14062, auxilia no desenvolvimento de produto e na antecipação das ameaças potenciais para alavancar vantagens competitivas e suas oportunidades. A seguir é apresentada parte resultante da aplicação do *Ecodesign* no reprojeto de medidores de energia elétrica de uma fábrica.

Os medidores monofásicos modelo antigo possuem base separada do bloco, que é feito de uma liga de alumínio e silício. Com a mudança para os novos medidores, a base e o bloco tornaram-se uma peça única e houve a troca da liga de alumínio do bloco pelo plástico de engenharia (Noryl), material de fácil reaproveitamento ou reciclagem. Nos medidores antigos, a tampa era de vidro e, nos novos modelos, o material usado foi o policarbonato cristal, com anti-UV, material que facilita a reciclagem e reduz o consumo de energia elétrica no seu processo de fabricação. A utilização de materiais mais leves facilita o manuseio durante as atividades de montagem, pois a redução de peso torna o manuseio mais ágil e menos desgastante.

GUIMARÃES, L. B. M. A **Ecologia no Projeto de Produto: *Design Sustentável, Design Verde, Ecodesign***. Ergonomia de Produto. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-23.

As mudanças incorporadas tanto no processo quanto no produto visam à eficiência na produção, bem como facilitar a obtenção desse produto. Para tanto, quais das seguintes afirmações **constituem mudanças sociais externas de grande influência no desenvolvimento do negócio da organização**?

I. Preocupação com a **qualidade do produto e redução de custo do produto**. ***=> ERRADO, mudança interna.***

II. Informações relacionadas ao impacto ambiental de produtos e processos. ***=> CERTO, mudança social externa.***

III. Responsabilidade pelo resíduo, propiciando a redução, reutilização e reciclagem. ***=> CERTO, mudança social externa.***

IV. Custo de energia relacionado a processos produtivos e ao comportamento de usuários dos produtos. ***=> CERTO, mudança social externa.***

V. **Estratégia de logística** para o novo produto a fim de se estabelecerem vantagens como rapidez na produção e estocagem. ***=> ERRADO, mudança interna.***

Estão corretas apenas as afirmações

A) I, II e V. ***=> ERRADO.***

B) I, III e IV. ***=> ERRADO.***

C) I, IV e V. ***=> ERRADO.***

*D) II, III e IV. ***=> CERTO.***

E) II, III e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 176/33- Leia o texto:

Na distribuição de garrafões de 20 litros de água mineral, uma empresa utiliza chapas de madeira compensada para auxiliar seu transporte, em carrinhos com prateleiras e também nos caminhões de entrega. Essas chapas de madeira se deterioram em um mês devido à umidade. A empresa gasta R$ 57.600,00 comprando 2.400 chapas por ano. Ao mesmo tempo, descarta garrafões de polipropileno, tanto por força da lei que lhes atribui vida útil máxima de três anos, quanto por trincas, fissuras, mau cheiro e sujeiras. O polipropileno demora 240 anos para se degradar na Natureza. Produzido a partir do petróleo, é um polímero termoplástico que amolece a partir de 127°C, funde a 175°C e, ao resfriar, readquire a rigidez. Transformar os garrafões descartados (resíduos) em placas para substituir as chapas de madeira apresenta-se como uma solução para o destino dos resíduos. A empresa dispõe de um moinho industrial para a transformação do garrafão em material granulado. A partir desse material foram moldadas placas para testes em escala reduzida. O molde permaneceu durante 1 h e 10 min ao fogo, na temperatura de 160°C. Não houve perda de peso do material durante o processo. A placa de polipropileno, com dimensões equivalentes à de madeira, teve avaliação melhor em resistência à flexão, durabilidade, sustentabilidade e custo. Pesa um pouco mais, porém a diferença foi considerada aceitável pelos trabalhadores. Se danificada, a chapa de polipropileno pode ser novamente reciclada e transformada em uma placa. A solução é viável se comparada ao custo de armazenar e transportar resíduos, e é ambientalmente mais adequada, pois destina os resíduos criando um novo produto substituto à madeira, mais durável, reciclável e remanufaturável na mesma unidade produtiva que o consome.

CARVALHO NETO, E.M.; FOLHA, A.C.V.; BRAGA JUNIOR, A.E.
Desenvolvimento de um produto a partir do refugo de garrafões de polipropileno para substituição do uso de madeirite.
São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

. De acordo com a Recycling (2025), Ad Lansink, ex-político holandês, apresentou a Hierarquia de Resíduos ou Hierarquia da Gestão de Resíduos (ou Escada de Lansink), no parlamento holandês em 1979. Ela distingue seis etapas de gestão de resíduos para reduzir e gerir o lixo de forma a maximizar a utilização eficiente dos recursos naturais, classificando as opções de gestão de resíduos de acordo com o que é melhor para o meio ambiente.

A- Reduzir: Prevenção e mitigação quantitativa e qualitativa do desperdício.

B- Reutilizar: Reduza o desperdício reutilizando produtos e materiais.

C- Reciclagem: A maioria dos fluxos de resíduos pode ser reciclada, como plásticos, papel e metais.

D- Energia: Geração de energia a partir de resíduos (mistos).

E- Incineração: A incineração também é uma forma de queimar resíduos.

F- Disposição final: Aterro sanitário é o local para o descarte de resíduos por enterro no solo.

Figura: Hierarquia de Resíduos ou Hierarquia da Gestão de Resíduos ou Escada de Lansink



Foto: Criada pelo ChatGPT

Na situação descrita, qual das seguintes alternativas de uso do polipropileno ao final da vida útil do produto, se viável tecnicamente, teria o **menor impacto ambiental**?

A) A recuperação de resinas. ***=> ERRADO, equivale à reciclagem química/física, nível 3 da Escada de Lansink.***

B) A transformação energética. ***=> ERRADO, equivale à incineração, nível 5 da Escada de Lansink.***

C) A transformação em novos materiais. ***=> ERRADO, corresponde à reciclagem, nível 3 da Escada de Lansink.***

*D) A recuperação e reutilização das embalagens. ***=> CERTO, prolonga a vida útil, redução = nível 1 e reutilização = nível 2.***

E) A transformação em produtos substitutos usados na mesma unidade. ***=> ERRADO, equivale à reciclagem, nível 3 da Escada de Lansink.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ME/APO/INOV/CONC/ADAP) 177/27- Leia o texto:

As práticas gerenciais voltadas à inovação tecnológica mais adotadas pelas empresas brasileiras são relacionadas ao gerenciamento tático do desenvolvimento de produtos e processos. **// É comum que as indústrias adotem estratégia de inovação imitativa** e que, na **maioria das empresas, a Pesquisa & Desenvolvimento se concentre quase que exclusivamente no desenvolvimento de produtos e processos**.

. GLOSSÁRIO: Descoberta, imitação, invenção e inovação.

. Descoberta: é o ato de reconhecer algo que já existe no universo/natureza, exemplo: a Lei da Gravidade de Newton.
. Invenção: é a criação de algo totalmente novo, exemplo: o automóvel.
. Inovação: é a aplicação de uma invenção ou descoberta no mercado, agregando valor e sendo amplamente utilizada pelos consumidores, exemplo: lançamento de um *smartphone* que combina várias inovações.
. Imitação: é a reprodução de um produto ou processo existente, muitas vezes com aprimoramentos, exemplo: a moda.
. Criatividade: é a habilidade, inata ou adquirida, de ver, criar, mudar as coisas...

Figura: Pirâmide Conceitual



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

QUANDO A DESCOBERTA VIRA INVENÇÃO E INOVAÇÃO

Por Laura Justino (2022) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Fonte: https://comunica.ufu.br/noticias/2022/10/qual-diferenca-entre-descoberta-invencao-e-inovacao

Fabiana Grandeaux, gestora em Ciência e Tecnologia da Diretoria de Inovação e Transferência de Tecnologia (Agência Intelecto), vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Propp/UFU), exemplifica como podemos observar os conceitos de descoberta, invenção e inovação:

"O engenheiro eletrônico Suíço, Georges de Mestral, era um montanhista amador e quando estava em um dos seus habituais passeios pela montanha percebeu que carrapichos grudavam constantemente na sua roupa e no seu cachorro peludo durante suas caminhadas diárias pelos Alpes. Sua profissão permitia o acesso aos equipamentos de investigação, como o microscópio. Ele pegou um carrapicho para analisar e percebeu que a pequena planta tinha hastes compridas, com a ponta no formato de gancho, também era composto por outras saliências que o ajudavam a grudar na calça. A partir desta observação que pode ser considerada como descoberta (como era o princípio de funcionamento do carrapicho e como ele grudava na roupa), o Georges de Mestral em 1941 inventou um tecido de dois lados com "garrinhas e pelos". Em 1951 patenteou a invenção e fundou a sua própria companhia a Velcro, vendendo 55.000 km por ano. Na época, o principal comprador foi a empresa Nasa, que o utilizava nas roupas dos astronautas e no interior de suas naves espaciais. Se a Velcro tivesse ficado somente com o documento de patente, ele teria uma invenção. A partir do momento em que ela patenteou, registrou a marca e colocou no mercado, isto virou inovação tecnológica. E não parou por aí: a empresa criou vários outros tipos do tecido e desenvolveu vários produtos em cima do principal."

Considerando **a necessidade de superar um modelo descrito, para aprimorar os sistemas de produção, visando incrementar as inovações tecnológicas**, é necessário que as empresas industriais

A) **reforcem** o investimento em desenvolvimento, de forma a **concentrar** as atividades de desenvolvimento de produtos e processos oriundos da estratégia de gestão da inovação imitativa. ***=> ERRADO, não supera o modelo descrito.***

B) reposicionem as indústrias, para **maior controle estatístico dos processos produtivos** e, assim, **enfatizem** o gerenciamento tático do desenvolvimento de produtos e processos. ***=> ERRADO, não supera o modelo descrito.***

*C) **reposicionem estrategicamente as indústrias**, de forma a reestruturar os processos internos e reorganizar a gestão da inovação aumentando o investimento em pesquisa. ***=> CERTO, supera o modelo descrito.***

D) desmembrem as atividades de pesquisa e de desenvolvimento, de modo a assegurar que o desenvolvimento de produtos e processos seja **menos influenciado** pelos investimentos em pesquisa. ***=> ERRADO, não supera o modelo descrito e pode até gerar um retrocesso para a empresa.***

E) reestruturem os sistemas de produção das indústrias de modo que se **concentrem** no desenvolvimento de produtos por meio de processos mais automatizados. ***=> ERRADO, não supera o modelo descrito.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/INOV/CONC/ADAP) 178/35- Leia o texto:

O que proporciona a oportunidade para o novo e diferente é a mudança – a inovação sistemática consiste, portanto, na busca deliberada e organizada de mudanças, assim como na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social.

DRUCKER apud BARBIERI, J. C. **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros.** Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003, p. 18 (com adaptações).

- Inovação x Invenção:

. Inovação: "Uma inovação é um produto ou processo novo ou aprimorado (ou uma combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado aos usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo)." – Oslo (2018, p. 24).

.. Inovação tecnológica: "Concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades das características a produto ou processo existente, que impliquem em melhorias incrementais e efetivos ganhos de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado." (Medida Provisória Nº 252, 15/06/05).

. Invenção "é uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem que, manipulando ou interferindo na natureza, consegue elaborar uma solução para um problema específico de algum campo das necessidades humanas. Isto aconteceu com o telescópio, a dinamite e a fibra óptica" - Justino (2022).

A partir dessa observação, avalie as asserções a seguir.

Figura: Pirâmide Conceitual



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Frase 1: A ~~**inovação**~~ é um conceito mais limitado do que a ~~**invenção**~~ ***=> ERRADO, o conceito de invenção é mais limitado do que a inovação.***

PORQUE

Frase 2: a invenção é o processo pelo qual uma nova ideia é descoberta ou criada, enquanto a inovação inclui o processo de desenvolver e implantar a nova ideia. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo => CERTO, mas NÃO justifica a 1ª frase ainda mais, porque ela está ERRADA.***

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

A) As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***

B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***

C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***

*D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> CERTO.***

E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/EVL/ADAP) 179/08- Leia o texto:

Constantes transformações ocorreram nos meios rural e urbano, a partir do século XX. *//* Com o advento da industrialização, houve mudanças importantes no modo de vida das pessoas, em seus padrões culturais, valores e tradições. *//* **O conjunto de acontecimentos provocou, tanto na zona urbana quanto na rural, problemas como explosão demográfica, prejuízo nas atividades agrícolas e violência**.

Iniciaram-se inúmeras transformações na natureza, criando-se técnicas para objetos até então sem utilidade para o homem. *//* Isso só foi possível em decorrência dos recursos naturais existentes, que propiciaram estrutura de crescimento e busca de prosperidade, o que faz da experimentação um método de transformar os recursos em benefício próprio.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado.**
São Paulo: Hucitec, 1988 (adaptado).

A partir das ideias expressas no texto acima, conclui−se que, no Brasil do século XX,

A) a industrialização ocorreu ~~**independentemente**~~ do êxodo rural e dos recursos naturais disponíveis. ***=> ERRADO, a industrialização impactou diretamente o êxodo rural.***

B) o êxodo rural para as cidades ~~**não prejudicou**~~ as atividades agrícolas nem o meio rural porque novas tecnologias haviam sido introduzidas no campo. ***=> ERRADO, prejudicou porque diminuiu a quantidade de mão de obra, trazendo prejuízo para as atividades agrícolas.***

C) homens e mulheres advindos do campo deixaram sua cultura e **se adaptaram a outra**, citadina, totalmente diferente e oposta aos seus valores. ***=> ERRADO, não se pode afirmar isso, pelo contrário, porque houve aumento da violência.***

*D) tanto o espaço urbano quanto o rural sofreram transformações decorrentes da aplicação de novas tecnologias às atividades industriais e agrícolas. ***=> CERTO.***

E) os migrantes chegaram às grandes cidades trazendo consigo valores e tradições, que lhes possibilitaram **manter intacta sua cultura**, tal como se manifestava nas pequenas cidades e no meio rural. ***=> ERRADO, não se pode afirmar isso, pelo contrário. Os migrantes precisaram se adaptar aos valores e tradições das grandes cidades.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/INOV/EVL/ADAP) 180/01- Leia o texto:

O trecho da música "Nos Bailes da Vida", de Milton Nascimento, "todo artista tem de ir aonde o povo está", é antigo, e a música, de tão tocada, acabou por se tornar um estereótipo de tocadores de violões e de rodas de amigos em Visconde de Mauá, nos anos 1970. *//* **Em tempos digitais**, porém, ela ficou mais atual do que nunca. *//* É fácil entender o porquê: **antigamente, quando a informação se concentrava em centros de exposição, veículos de comunicação, editoras, museus e gravadoras, era preciso passar por uma série de curadores, para garantir a publicação de um artigo ou livro, a gravação de um disco ou a produção de uma exposição**. *//* O mesmo funil, que poderia ser injusto e deixar grandes talentos de fora, simplesmente porque não tinham acesso às ferramentas, às pessoas ou às fontes de informação, também servia como filtro de qualidade. *//* Tocar violão ou encenar uma peça de teatro em um grande auditório costumava ter um peso muito maior do que fazê-lo em um bar, um centro cultural ou uma calçada. *//* Nas raras ocasiões em que esse valor se invertia, era justamente porque, para uso do espaço "alternativo", havia mecanismos de seleção tão ou mais rígidos que os do espaço oficial.

RADFAHRER, L. **Todo artista tem de ir aonde o povo está.** Disponível em: <http://novo.itaucultural.org.br>. Acesso em: 29 jul. 2014 (adaptado).

A partir do texto acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

Frase 1: I. O processo de evolução tecnológica da atualidade **democratiza a produção e a divulgação de obras artísticas**, reduzindo a importância que os centros de exposição tinham nos anos 1970. ***=> CERTO, com a popularização da tecnologia qualquer pessoa pode gravar uma música e divulga-la para milhões de pessoas gratuitamente ou mostrar seus dotes artísticos e outros.***

PORQUE

Frase 2: II. As novas tecnologias **possibilitam** que artistas sejam independentes, montem seus próprios ambientes de produção e disponibilizem seus trabalhos, de forma simples, para um grande número de pessoas. ***=> LER 1º. A frase é ambígua... tem-se que recorrer à frase de cima... existe uma relação de dependência, logo: CERTO e justifica a 1ª frase.***

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

*A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. ***=> CERTO.***

B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. ***=> ERRADO.***

C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***

D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) As asserções I e II são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/PROD/ADAP) 181/05- Leia o texto:

Uma ideia e um aparelho simples devem, em breve, ajudar a salvar vidas de recém-nascidos. **//** Idealizado pelo mecânico argentino Jorge Odón, o dispositivo que leva seu sobrenome **desentala um bebê preso no canal vaginal** — e, por mais inusitado que pareça, **foi criado com base em técnica usada para remover rolhas de dentro de garrafas**. **//** **O aparelho consiste em uma bolsa plástica inserida em uma proteção feita do mesmo material e que envolve a cabeça da criança**. **//** Estando **o dispositivo devidamente posicionado, a bolsa é inflada para aderir à cabeça do bebê e ser puxada aos poucos, de forma a não machuca-lo.** **//** O método de Odón deve substituir outros já arcaicos, como o de fórceps e o de tubos de sucção, os quais, se usados por mãos mal treinadas, podem comprometer a vida do bebê, o que, segundo especialistas, não deve acontecer com o novo equipamento.

Segundo o The New York Times, a ideia recebeu apoio da Organização Mundial de Saúde (OMS) e já foi até licenciada por uma empresa norte-americana de tecnologia médica. **//** **Não se sabe quando o equipamento começará a ser produzido nem o preço a ser cobrado, mas presume-se que ele não passará de 50 dólares, com redução do preço em países mais pobres**.

GUSMÃO, G. **Aparelho deve facilitar partos em situações de emergência**.
Disponível em: <http://EXAme.abril.com.br>.
Acesso em: 18 nov. 2013 (adaptado).

Com relação ao texto acima, avalie as afirmações a seguir.

I. A utilização do método de Odón poderá reduzir a taxa de mortalidade de crianças ao nascer, mesmo em países pobres. ***=> CERTO.***

II. Por ser uma ~~**variante dos tubos de sucção**~~, o aparelho desenvolvido por Odón é resultado de aperfeiçoamento de equipamentos de parto. ***=> ERRADO, foi criado com base em técnica usada para remover rolhas de dentro de garrafas.***

III. Por seu uso simples, o dispositivo de Ódon tem grande potencial de ser usado em países onde o parto é usualmente realizado por parteiras. ***=> CERTO.***

IV. A possibilidade de, em países mais pobres, reduzir−se o preço do aparelho idealizado por Odón evidencia preocupação com a responsabilidade social. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e II. ***=> ERRADO.***

B) I e IV. ***=> ERRADO.***

C) II e III. ***=> ERRADO.***

*D) I, III e IV. ***=> CERTO.***

E) II, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ME/APO/INOV/OPEN/ADAP) 182/28- Leia o texto:

Em seu livro Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technoogy (”Inovação Aberta: o Novo Imperativo Para Criar e Lucrar Com a Tecnologia”), **//** o economista Henry Chesbrough criou, em 2003, o termo ”inovação aberta” para explicar como as corporações podem buscar ideias externas para alavancar seu desenvolvimento, além de compartilhar as próprias inovações.

Disponível em:<http://www.petrobras.com>.
Acesso em: 27 ago. 2014 (adaptado).

- Inovação Aberta (Open Innovation) x Inovação Fechada (Closed Innovation):
. Inovação Aberta ou Open Innovation: “é a diluição das fronteiras da organização para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento (P&D), combinando fontes tanto internas da organização como externas a esta. Tal lógica provoca um aumento significativo do acesso a novos conhecimentos, exigindo um modelo de negócio distinto do setor de P&D interno e hierarquizado” (Cesgranrio, 2005), exemplo: Petrobras x UFRJ (Cenpes).

. Inovação Fechada ou Closed Innovation, ao contrário da Inovação Aberta, é o modelo tradicional em que toda informação deve ficar restrita à empresa e “guardada a sete chaves”, por exemplo: fórmula da Coca-Cola. A principal vantagem é um controle maior, foco e rapidez na tomada de decisão, contudo, tem uma visão limitada, demanda mais recursos, porque não tem com quem compartilhar e há pouca troca de informações ou de novas ideias (Silva, 2025).

Usando o texto acima como referência inicial, avalie as afirmações a seguir.
I. Empresas líderes de mercado **são capazes** de agregar ~~**todo**~~ conhecimento por conta própria, **independente** de seu tamanho ou eficiência. ***=> ERRADO, não é possível agregar todo (100%) conhecimento, nem na inovação aberta, quanto mais na fechada.***
II. O grau de abertura do modelo de inovação de uma empresa depende da diversidade e da amplitude de sua rede de comunicação interna e externa. ***=> CERTO.***
III. Em um modelo de inovação aberta, alguns dos possíveis participantes no processo de desenvolvimento podem ser: empresas concorrentes, órgãos de fomento, instituições de pesquisa, universidades, clientes, fornecedores e sociedade. ***=> CERTO.***
IV. Os riscos na abertura e na partilha de conhecimento, entre departamentos, filiais e empresas, ~~**são desprezíveis**~~. ***=> ERRADO, o risco de perder um potencial registro de patente é muito alto e caro, podendo até prejudicar a sua sobrevivência no mercado, devido ao vazamento de informações estratégicas.***
V. As formas conhecidas e aceitas de propriedade intelectual ~~**atendem integralmente**~~ ao cenário cultural próprio de um modelo de inovação aberta. ***=> ERRADO, não atendem, porque exigem novos arranjos de propriedade intelectual, flexibilização, acordos de compartilhamento/coprodução, dentre outros.***

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) I e IV. ***=> ERRADO.***
*C) II e III. ***=> CERTO.***
D) III e V. ***=> ERRADO.***
E) IV e V. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 183/13- Leia o texto:

O supercomputador T-Rex (Tiranossauro Rex) e o software Harpia são as mais novas armas da Receita Federal do Brasil para combater a sonegação fiscal. **//** Esse hardware, que **realiza 2.860 milhões de instruções por segundo,** é capaz de cruzar informações, com rapidez e precisão, de um número de contribuintes equivalente ao de contribuintes do Brasil, dos EUA e da Alemanha juntos. **//** O novo software vai permitir que, a **partir de técnicas de inteligência artificial**, sejam identificadas operações de risco para o fisco. **//** A novidade do sistema é a **capacidade que ele terá de aprender com o comportamento dos contribuintes e com isso detectar irregularidades**.

Folha de S.Paulo, p. B1, 16/10/2005 (com adaptações).

Considerando o texto acima, assinale a opção correta, relativa a informática.

A) A capacidade do T-Rex é equivalente ~~**à de 2.860 computadores pessoais de 1 GB de memória RAM**~~, desde que suas capacidades possam ser adicionadas. ***=> ERRADO, ele "realiza 2.860 milhões de instruções por segundo", não se pode misturar velocidade com capacidade de memória e nem se pode afirmar que, por exemplo, somando "10 computadores" o resultado final será 10x de velocidade ou 10x de capacidade de processamento...***

B) Para "cruzar informações, com rapidez e precisão", o T-Rex poderá usar a Internet, que constitui ~~**meio inviolável**~~ de transmissão de informação entre bancos de dados. ***=> ERRADO, a Internet não é um meio inviolável, pelo contrário, é uma das maiores fragilidades das empresas, o indicado seriam a redes privadas (VPN) com criptografia e rígidos protocolos de segurança (confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade).***

*C) É possível que a capacidade de "aprender com o comportamento dos contribuintes", mencionada no texto, seja decorrente do uso de redes neurais como ferramenta de inteligência artificial. ***=> CERTO.***

D) Embora os computadores sejam indispensáveis a diversos ramos da engenharia, o estágio atual do desenvolvimento de sistemas operacionais ~~**restringe**~~ o uso de redes de computadores a grandes empresas. ***=> ERRADO, não restringe, porque com a popularização da informática, as empresas menores conseguiram se informatizar.***

E) O sistema de informação descrito no texto deve ter sido desenvolvido em **Linux ou Unix,** que ~~**constituem linguagens de programação**~~ avançadas usadas na implementação de sistemas de informação complexos. ***=> ERRADO, Linux e Unix são sistemas operacionais.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 184/13- Leia o texto:

A inovação diz respeito ao desenvolvimento de novas soluções que atendam aos mercados ou gerem valor para a sociedade. // De modo geral, a inovação pode ser entendida como a busca de novidade de valor agregado por meio de novos produtos, serviços ou mercados, métodos de produção ou sistemas de gestão. // **Para auxiliar o processo de desenvolvimento de novos produtos, são aplicadas algumas ferramentas, como: QFD (Quality Function Deployment), FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), Pugh, Design Thinking e Manufatura Aditiva.**

Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual 9789264013100-en>. Acesso em: 18 jun. 2019 (adaptado).

. Design Thinking (DT): "é o termo utilizado para se referir ao processo de pensamento crítico e criativo, possibilitando a organização de ideias de modo a estimular tomadas de decisão e a busca por conhecimento. Não se trata de um método específico, mas sim de uma forma de abordagem. (...) Em outras palavras, o design thinking não traz uma fórmula específica para sua implantação. Em vez disso, ele cria as condições necessárias para maximizar a geração de insights e a aplicação prática deles. A ideia é que o processo seja realizado de forma coletiva e colaborativa, de modo a reunir o máximo de perspectivas diferentes" (Woebcken, 2019). Principais etapas (dependendo do autor): 1º. Empatia; 2º. Definição; 3º. Ideação; 4º Prototipação e 5º Testes.

. Análise do Efeito e Modo de Falhas ou Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): Segundo Slack et al (2002), a FMEA permite identificar os pontos críticos de um produto ou serviço antes que as falhas aconteçam. Utiliza um checklist criado a partir de três perguntas-chave e para cada qual uma possível falha: Qual é a probabilidade de a falha ocorrer? Qual seria a consequência da falha? Com qual probabilidade essa falha é detectada antes que afete o cliente? Então, a partir da avaliação quantitativa das três perguntas, calcula-se um "Número de Prioridade de Risco" (NPR) para cada causa potencial de falha. As ações corretivas que visam prevenir falhas são aplicadas às causas cujo NPR indica que exigem prioridade.

. Manufatura Aditiva: É um processo de produção no qual um objeto físico é criado camada por camada, a partir de um modelo digital em 3D. Essa tecnologia contrasta com os métodos tradicionais de manufatura, baseados em processos de subtração (como usinagem, corte ou moldagem), que removem material de um bloco maior para chegar ao formato desejado. (...) Essa diferença estrutural traz uma série de vantagens: a impressão 3D permite criar geometrias complexas, reduzir drasticamente a perda de material, utilizar insumos mais leves e resistentes e até integrar múltiplas funcionalidades em uma única peça. Além disso, por eliminar etapas de ferramental e moldes, o processo se torna mais rápido e menos custoso, favorecendo a prototipagem e a produção sob demanda - Thyssen Krupp (2025).

. Método/Matriz de Pugh ou Matriz de Seleção de Conceitos ou Matriz de Decisão ou Matriz de Seleção "é uma matriz baseada em critérios utilizada para comparar e avaliar múltiplas opções de projeto em relação a um conjunto de critérios. Stuart Pugh a desenvolveu na década de 1960, enquanto trabalhava no Laboratório de Pesquisa da Unilever. A matriz permite que as equipes comparem de forma rápida e fácil oportunidades alternativas de melhoria entre si, a fim de identificar as soluções de projeto que melhor atendem às necessidades dos clientes" – Pannell (2023).

. Quality Function Deployment (QFD): Martins e Laugeni (2006, p. 508) apontam que o QFD é uma ferramenta que liga o projeto de produtos e serviços ao processo que os gera e que esse processo consiste em traduzir as necessidades do consumidor para cada etapa da elaboração do produto ou serviço.

A partir do tema tratado no texto, avalie as afirmações a seguir.

I. O uso isolado do QFD pode gerar um produto atrativo ao cliente, porém sem confiabilidade para o exercício de todas as suas funções. ***=> CERTO.***	É correto apenas o que se afirma em
II. O modelo proposto por Pugh analisa ~~**as etapas de desenvolvimento do produto considerando os aspectos ergonômicos**~~. ***=> ERRADO, ele serve para comparação e seleção de alternativas de projeto.***	A) I e II. ***=> ERRADO.***
III. A primeira fase do processo de Design Thinking é chamada imersão ou empatia. ***=> CERTO.***	B) II e III. ***=> ERRADO.***
IV. A Manufatura Aditiva utiliza-se da impressão 3D para a produção customizada. ***=> CERTO.***	C) III e IV. ***=> ERRADO.***
	D) I, II e IV. ***=> ERRADO.***
	*E) I, III e IV. ***=> CERTO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 185/24- Leia o texto:

Pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) apontou que grande parte dos setores industriais brasileiros está defasado em relação à adoção de tecnologias digitais. **//** Tais setores estão ameaçados de ficarem para trás na corrida tecnológica devido a desvantagens competitivas referentes à quarta revolução industrial, denominada indústria 4.0.

Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral, mais-da-metade-da-indústria-brasileira-esta-atrasada-na-corrida-tecnologica,70002176605>. Acesso em: 15 jun. 2019 (adaptado).

De forma geral, há uma percepção de que captar dados e saber usá-los de forma eficiente é o que gera valor, competitividade e redução de riscos nos negócios. **//** Na indústria 4.0, essa percepção é acentuada, pois estamos diante de uma nova era de possibilidades de mineração e processamento de uma grande quantidade de dados disponibilizados em nuvem. **//** Mas temos que questionar o que eles nos permitem fazer, quais modelos de negócios podemos criar e quais propósitos atingir para atender às necessidades e exigências dos clientes, o que continuará sendo essencial em qualquer tipo de negócio.

Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/ 2018/04/4-tendencias-da-industria-40.html>. Acesso em: 18 jun. 2019 (adaptado).

- Datawarehouse x Data Mart x Data Mining x OLAP:

. Datawarehouse (DW): é um armazém de dados, um grande Banco de Dados (BD) que armazena informações integradas e resumidas, a partir dos dados operacionais. Considera ainda as informações do ambiente externo. Funções: extrair, tratar e agregar dados dos múltiplos sistemas transacionais em Datamarts.

. Datamart: é BD de um assunto específico, produzidos a partir dos DWs (topdown), geralmente são dados departamentais. São dados mais sumarizados.

. Datamining: é uma técnica que permite buscar em uma grande base de dados, informações que, aparentemente, estão "camufladas ou escondidas", permitindo, com isso, agilidade nas tomadas de decisões.

. Online Analytical Processing (OLAP): é uma ferramenta utilizada para extrair informações de um Datawarehouse/Datamart. Ferramentas do tipo OLAP são utilizadas para extrair dados e realizar análise ad hoc (caso a caso), na área de business intelligence/inteligência e negócios (BI). Elas permitem, entre outras operações, executar o drill down, que é o aumento do detalhamento e o drill up/roll up com a diminuição do detalhamento. O slice and dice que permite executar operações de projeção nas dimensões e o pivoteamento, que permite realizar rotação (tabulação transversal) do cubo.

A partir das informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

I. A indústria 4.0 ~~**trouxe**~~ o conceito de coleta, tratamento e mineração de dados (data mining) e ~~**tornará obsoletos**~~ os modelos de negócios tradicionais que não a adotarem. ***=> ERRADO, o conceito de datamining é de 1930 e o termo da década de 1980/1990; ainda, não se pode afirmar que tornará obsoletos.***

II. A dinâmica competitiva tende a selecionar as empresas que se adaptam melhor e mais rápido às exigências do mercado, e alguns setores industriais brasileiros podem ficar para trás nessa corrida tecnológica. ***=> CERTO.***

III. Novos modelos de negócio, como as fintechs e os bancos digitais, que operam serviços mais ágeis via internet e aplicativos de celular, têm inserido inteligência artificial no atendimento virtual aos clientes. ***=> CERTO.***

IV. A computação em nuvem (cloud computing) amplia a capacidade analítica de tomada de decisão dos gestores, fortalecendo as vantagens competitivas das empresas e dos setores industriais. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em

A) I e III. ***=> ERRADO.***
B) I e IV. ***=> ERRADO.***
C) II e III. ***=> ERRADO.***
D) I, II e IV. ***=> ERRADO.***
*E) II, III e IV. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 186/32- Leia o texto:

Na transição das nações industriais para a quarta revolução industrial, potências como Alemanha, China e Estados Unidos investem na estruturação da manufatura avançada para garantir que suas economias sejam competitivas no mercado global. ***//*** Essas iniciativas internacionais na conhecida indústria 4.0 apresentam relação temática com trabalhos realizados no Brasil **em convergência e integração tecnológica, desenvolvimento de cadeias produtivas, recursos humanos, regulação e infraestrutura**. ***//*** Porém destaque-se que os **trabalhos internacionais estão concentrados na gestão da informação e do conhecimento tecnológico, na digitalização, nos sistemas ciberfísicos, na inteligência artificial (IA), na internet das coisas (IoT), na interoperabilidade, na robótica colaborativa, e em novos materiais e máquinas híbridas**.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços; Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Perspectivas de especialistas brasileiros sobre a manufatura avançada no Brasil**: um relato de workshops realizados em sete capitais brasileiras em contraste com as experiências internacionais. Brasília, 2016 (adaptado).

A partir desse contexto, avalie as afirmações a seguir.

I. A gestão da informação e do conhecimento tecnológico é um desafio para a integração das tecnologias nos mercados globais. ***=> CERTO.***

II. A integração de sistemas de plantas industriais ~~**depende da implantação de sistemas ciberfísicos e da robótica colaborativa**~~. ***=> ERRADO, não apenas, mas também na gestão da informação e do conhecimento tecnológico, da inteligência artificial (IA), da internet das coisas (IoT), da interoperabilidade, e em novos materiais e máquinas híbridas.***

III. A gestão da informação e do conhecimento tecnológico engloba o entendimento estratégico dos setores por meio de análise de metadados e da criação de inteligência de mercado. ***=> CERTO.***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ME/APO/INOV/IND4/ADAP) 187/04- Leia os textos:

TEXTO 1

A Inteligência Artificial (IA) generativa é capaz de criar novos dados, únicos, que possibilitam aprender por conta própria, indo além do que a tecnologia tradicional proporciona, visto que esta precisa de intervenção humana. ***//*** **Um exemplo da IA generativa é o ChatGPT, que pode gerar imagens, músicas e textos completamente novos**. ***//*** Entre outras coisas, **por meio da IA generativa, é possível elaborar modelos de previsão de testes clínicos, realizar a identificação de padrões em exames médicos e, ainda, auxiliar no diagnóstico de doenças**.

Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/07/12/internet-e-redes-sociais/inteligencia-artificial-generativa-o-que-e-como-funciona-e-onde-usar/. Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

TEXTO 2

Acredita-se que a tecnologia de IA generativa será disruptiva e, portanto, capaz de alterar drasticamente a maneira como o ser humano se relaciona com as máquinas. ***//*** O uso da IA generativa pode causar importante revolução no segmento de produção de conteúdo. ***//*** **Muitas dessas consequências poderão ser maléficas para diversos setores da sociedade**. ***//*** **Além do mau uso dessa tecnologia e das questões éticas, avalia-se que ela pode agravar a desigualdade econômico-social, tanto entre nações quanto entre indivíduos da mesma nação**.

Disponível em: https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/o-que-e-ia-generativa/. Acesso em: 2 ago. 2023 (adaptado).

Considerando os textos apresentados, **é correto afirmar que a IA generativa**

*A) proporciona novos recursos de linguagem que geram tecnologias capazes de realizar interações próprias dos seres humanos. ***=> CERTO.***

B) ~~**restringe o aprendizado ao que é legalmente estabelecido e útil ao ser humano**~~, o que facilita seu modo de agir no mundo do conhecimento e do trabalho. ***=> ERRADO, não restringe, pelo contrário, na medida em que a IA aprende com base nos dados que lhe são fornecidos, se esses dados contiverem informações ilegais ou prejudiciais, a IA pode aprender e replicar esses padrões.***

C) ~~**promove a igualdade**~~ econômico-social ao substituir o ser humano no exercício de profissões cujas atividades sejam repetitivas e exijam pouco conhecimento. ***=> ERRADO, pode agravar a desigualdade.***

D) gera ~~**pouco impacto**~~ socioeconômico em países com elevado desenvolvimento tecnológico, pois, neles, os processos de criação e inovação já estão bem consolidados. ***=> ERRADO, muito impacto, porque ela é disruptiva.***

E) ~~**estimula o desenvolvimento intelectual dos seres humanos**~~, uma vez que ela assume parte do conhecimento, resolvendo problemas antes delegados apenas a especialistas. ***=> ERRADO, o texto não aponta isso, mas alerta: "O uso da IA generativa pode causar importante revolução no segmento de produção de conteúdo. Muitas dessas consequências poderão ser maléficas para diversos setores da sociedade."***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO) 188/28- Uma fábrica pode produzir dois tipos de vidros blindados, o Alfa e o Beta, // cujos lotes com 1 000 unidades contribuem para gerar um lucro de, respectivamente, R$ 15 000,00 e R$ 6 000,00. // Entre os diversos insumos de produção, há dois que são limitantes: a sílica (vendida em kg) e o corante (vendido em litros). // Sabe-se que, na produção unitária de cada um dos produtos, utiliza-se 1 kg de sílica. // São, também, consumidos 2 litros de corante para cada unidade de vidro Alfa e // 1 litro de corante para cada unidade de vidro Beta. // Acrescente-se que os fornecedores entregam, diariamente, 7 000 kg de sílica // e 10 000 litros de corante.

- Uma fábrica produz dois tipos de vidros blindados:
. Alfa
. Beta

- Cada lote com 1.000 unidades gera lucro de:
. Alfa: R$ 15.000
. Beta: R$ 6.000

- Recursos limitantes

Recurso	Consumo Alfa	Consumo Beta	Disponível/dia
Sílica (kg)	1 kg/unid	1 kg/unid	7.000 kg
Corante (L)	2 L/unid	1 L/unid	10.000 L

. Objetivo: maximizar o lucro diário.

1- Definição das variáveis

Sejam:
. x = número de lotes de vidro Alfa produzidos por dia
. y = número de lotes de vidro Beta produzidos por dia
(Lembre: cada lote = 1.000 unidades)

2-Função objetivo (lucro)
Max Z = 15.000x + 6.000y

3- Restrições do problema

. Sílica
.. Cada unidade consome 1 kg → cada lote consome 1.000 kg
.. 1000x + 1000y ≤ 7000 => Dividindo por 1000:
.. x + y ≤ 7

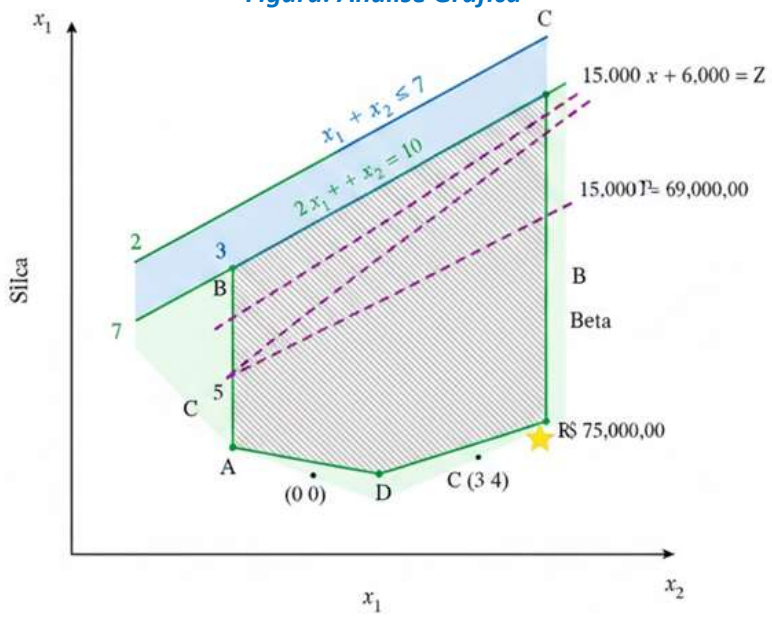
. Corante
.. Alfa: 2 L/unid → 2.000 L/lote
.. Beta: 1 L/unid → 1.000 L/lote
.. 2000x + 1000y ≤ 10.000 => Dividindo por 1000:
.. 2x + y ≤10

. Não negatividade
.. x ≥ 0, y ≥ 0x

4- Região viável (análise gráfica)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Figura: Análise Gráfica



. Restrições:

.. x + y ≤ 7

.. 2x + y ≤ 10

- Pontos extremos relevantes:

Ponto	*x*	*Y*
A	*0*	*7*
B	*3*	*4*
C	*5*	*0*

5- Avaliação da função objetivo

Ponto	*Lucro Z*
0, 7	*6.000 × 7 = 42.000*
3, 4	*15.000 × 3 + 6.000 × 4 = 69.000*
5, 0	*15.000 × 5 = 75.000*

- Lucro máximo

. Zmax = 75.000 em (x,y) = (5,0)

=> Produzir exclusivamente vidro Alfa.

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando que o objetivo da empresa é maximizar o seu lucro, avalie as afirmações a seguir.

I. A fábrica deveria produzir exclusivamente os vidros Alfa.***=> CERTO. Maior lucro ocorre em x = 5, y = 0.***

II. Fornecer 6 lotes de vidro Alfa diariamente. ***=> ERRADO. 6 lotes exigiriam: Sílica: 6.000 kg (ok) e Corante: 12.000 L (excede os 10.000 disponíveis).***

III. A fábrica deveria adquirir mais corante.***=> CERTO. O corante é o recurso limitante na produção de Alfa e se houver mais corante, o lucro poderá aumentar.***

É correto o que se afirma em

A) I, apenas. ***=> ERRADO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

*C) I e III, apenas. ***=> CERTO.***

D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 189/11- Em uma simulação manual de um posto bancário, os tempos (em minutos) entre as chegadas de clientes sucessivos seguem a série de números aleatórios R1 (2,5,6,2,4). Os tempos (em minutos) de atendimentos de um único caixa seguem a série de números aleatórios R2 (2,3,2,4,3). Caso o cliente chegue e encontre o caixa ocupado, ele aguarda na fila até a sua vez de ser atendido. No instante 0 de simulação, que corresponde à abertura do banco, o sistema encontra-se com um único cliente, que acabou de chegar e que está iniciando seu atendimento.

- Temos uma simulação manual de um posto bancário com:
. 1 único caixa
. Período de simulação: de 0 a 20 minutos
. Fila FIFO (se chegar e o caixa estiver ocupado, o cliente espera)
. No instante 0, já existe 1 cliente iniciando atendimento

- Séries fornecidas:
. Tempos entre chegadas (R1): 2, 5, 6, 2, 4
. Tempos de atendimento (R2): 2, 3, 2, 4, 3

- O objetivo é calcular a taxa de utilização do caixa
. Taxa de utilização do caixa = (Tempo total em que o caixa esteve ocupado) ÷ (Tempo total da simulação)

- Passo 1 – Determinar os instantes de chegada

Sabemos que há 1 cliente no instante 0. Usando a série R1:

Cliente	Tempo entre chegadas	Instante de chegada
1	—	0
2	2	2
3	5	7
4	6	13
5	2	15
6	4	19

- Passo 2 – Tempos de atendimento (R2)

Cliente	Tempo de atendimento (min)
1	2
2	3
3	2
4	4
5	3

- Passo 3 – Linha do tempo do atendimento

Agora vamos acompanhar o caixa, respeitando fila e ocupação:

Cliente	Chegada	Início do atendimento	Fim do atendimento
1	0	0	2
2	2	2	5
OCIOSO	-	5	7
3	7	7	9
OCIOSO	-	9	13
4	13	13	17
5	15	17	20

- Observe que:
. Entre 5 e 7 → caixa ocioso
. Entre 9 e 13 → caixa ocioso

- Passo 4 – Tempo total ocupado

Somando apenas os períodos em que o caixa esteve atendendo:
. Cliente 1: 2 min
. Cliente 2: 3 min
. Cliente 3: 2 min
. Cliente 4: 4 min
. Cliente 5: 3 min
.. Tempo total ocupado = 2 + 3 + 2 + 4 + 3 = 14 minutos

- Passo 5 – Taxa de utilização
. Tempo total da simulação: 20 minutos
. Tempo ocupado: 14 minutos
. Utilização = 14´ ÷ 20´
. Utilização = 0,70 ou 70%

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando essa situação, para o período de simulação, que compreende o instante 0 até o instante 20 minutos, assinale a opção que apresenta a taxa de utilização correta do caixa.

A) 50%*=> ERRADO*
B) 60%*=> ERRADO*
C) 70%=> CERTO*
D) 80%*=> ERRADO*
E) 90%*=> ERRADO*

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO) 190/30- Em um determinado sistema de produção, quando a demanda é maior que a capacidade de processamento, tem-se um recurso gargalo (interno) que condiciona a decisão de mix de produtos. No quadro a seguir, são apresentados dados para apoiar a decisão sobre os produtos de um sistema produtivo.

Demanda mensal do produto A	**300 unidades**
Demanda mensal do produto B	**200 unidades**
Ganho por unidade do produto A	**R$ 500,00**
Ganho por unidade do produto B	**R$ 800,00**
Tempo de processamento por unidade do produto A no gargalo	**1 hora**
Tempo de processamento por unidade do produto B no gargalo	**2 horas**
Capacidade máxima mensal do gargalo do sistema produtivo	**500 horas**

- Temos um recurso gargalo com capacidade limitada (500 horas/mês) e dois produtos:

Produto	*Demanda (unid/mês)*	*Ganho unitário (R$)*	*Tempo no gargalo (h/unid)*
A	*300*	*500*	*1*
B	*200*	*800*	*2*

. Objetivo: definir o mix de produtos que maximiza o ganho econômico, respeitando a capacidade do gargalo, segundo a Teoria das Restrições.

- Passo 1 – Conceito-chave da Teoria das Restrições

Na TOC, quando existe gargalo:
. Não se prioriza o maior ganho unitário,
. Prioriza-se o maior ganho por unidade de tempo do gargalo. ou seja:

$$\text{Ganho por hora do gargalo} = \text{Ganho unitário} \div \text{Tempo no gargalo}$$

- Passo 2 – Calcular o ganho por hora do gargalo

. Produto A ***.. R$500 ÷ 1h = R$500/h***	***. Produto B*** ***.. R$800 ÷ 2hs = R$400/hora}***

=> Produto A gera mais ganho por hora do gargalo do que o produto B.

- Passo 3 – Priorizar a produção do produto A:
. Produzimos primeiro o máximo possível de A, respeitando sua demanda.
.. Demanda de A = 300 unidades
.. Tempo total usado no gargalo:
.. 300 × 1h=300 horas

- Passo 4 – Verificar capacidade restante do gargalo
. Capacidade total do gargalo = 500 horas
. 500hs –300s = 200 horas restantes

- Passo 5 – Produzir o produto B com a capacidade restante
. Cada unidade de B consome 2 horas no gargalo:
. Qtde.B = 200u ÷ 2hs =100 unidades

=> A demanda de B é 200, então produzir 100 unidades é viável.

- Passo 6 – Mix ótimo de produção
. Produto A: 300 unidades
. Produto B: 100 unidades

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando as informações apresentadas e os conceitos da Teoria das Restrições, **assinale a opção em que o mix de produtos que maximiza economicamente a utilização da capacidade do sistema de produção corresponde, respectivamente, às seguintes unidades do produto A e do produto B**.
A) 100 e 200. ***=> ERRADO***
B) 100 e 300. ***=> ERRADO***
C) 200 e 200. ***=> ERRADO***
*D) 300 e 100. ***=> CERTO***
E) 300 e 200. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 191/26- Um gerente de produção de uma fábrica de pneus deseja definir qual é o mix de pneus grandes e pequenos para maximização do lucro. Ele dispõe das seguintes informações acerca do processo de produção/consumo da fábrica:

O lucro de cada unidade de pneu pequeno é de R$ 20,00, e o de cada unidade de pneu grande, R$ 50,00. O processo de produção do pneu é realizado em duas etapas subsequentes: confecção e vulcanização. A capacidade diária máxima do processo de confecção é de 3 000 pneus pequenos, quando confecciona-se apenas pneus pequenos; ou de 2 000 pneus grandes, quando confecciona-se apenas pneus grandes, sendo possível a produção combinada de pneus pequenos e grandes, desde que respeitada a capacidade de confecção. A capacidade diária máxima do processo de vulcanização é de 2 000 pneus pequenos, quando vulcaniza-se apenas pneus pequenos, ou de 1 000 pneus grandes, quando vulcaniza-se apenas pneus grandes. É possível a produção combinada de pneus pequenos e grandes, desde que respeitada a capacidade de vulcanização. O mercado consegue absorver a totalidade da produção diária de pneus pequenos, mas absorve, no máximo, 800 pneus grandes por dia.

Para a resolução desse problema, ou seja, a definição do mix de produção, o gerente considera as variáveis de decisão x_1 e x_2, em que:

• x_1 é a quantidade de pneus pequenos a serem produzidos diariamente;

• x_2 é a quantidade de pneus grandes a serem produzidos diariamente.

- 1. Definição das variáveis de decisão

. x1: quantidade diária de pneus pequenos

. x2: quantidade diária de pneus grandes

- 2. Função Objetivo (Maximizar o lucro)

. Lucro por pneu pequeno = R$ 20

. Lucro por pneu grande = R$ 50

. Max Z = 20x1 + 50x2

- 3. Restrições do problema

a) Capacidade de confecção

. Até 3.000 pneus pequenos ou *.. Cada pneu pequeno consome 1/3000 da capacidade*	*. Até 2.000 pneus grandes* *.. Cada pneu grande consome 1/2000 da capacidade*

. x1/3000 + x2/2000 ≤1 => *Multiplicando por 6.000:*

. 2x1 + 3x2 ≤6000

b) Capacidade de vulcanização

. Até 2.000 pneus pequenos ou

. Até 1.000 pneus grandes

. x1/2000 + x2/1000 ≤ 1 => *Multiplicando por 2000:*

. x1 + 2x2 ≤ 2000

c) Restrição de mercado (pneus grandes)

x2 ≤ 800

d) Não negatividade

x1 ≥ 0, x2≥0

- 4. Sistema final do modelo matemático

$$\begin{cases} \text{Max } Z = 20x1 + 50x2 \\ 2x1 + 3x2 \leq 6000 \\ x1 + 2x2 \leq 2000 \\ x2 \leq 800 \\ x1, x2 \geq 0 \end{cases}$$

- 5. Avaliação das alternativas

. Verificando as restrições:

. Alternativa A: (400 ; 800)

.. Confecção:

2(400)+3(800) = 800 + 2400 = 3200 ≤ 6000 ✔

.. Vulcanização:

400 + 2(800) = 400+1600 = 2000 ≤ 2000 ✔

.. Mercado:

x2 = 800 ≤ 800 ✔

=>Todas as restrições são atendidas.

.. Lucro:

Z = 20(400) + 50(800) = 8.000 + 40.000 = R$ 48.000

- Demais alternativas

. B) viola a restrição de mercado

. C) e D) geram menor lucro

. E) não respeita a capacidade de vulcanização

- 6. Conclusão final:

A solução ótima do problema é:

(x1,x2) = (400,800)

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Nessa situação, a opção que corresponde à solução correta do problema, na forma (x_1,x_2), é
*A) (400; 800). ***=> CERTO***
B) (400; 1.000) ***=> ERRADO***.
C) (1.000; 800). ***=> ERRADO***
D) (1.200; 400). ***=> ERRADO***
E) (0; 1.000). ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO/ADAP) 192/19- Leia o texto:

Uma fábrica produz dois refrigerantes: A e B. Para produzi-los, utilizam-se vários recursos, entre os quais os extratos e a água são os mais limitantes, devido a problemas ecológicos.

Para produzir um litro de refrigerante A, o processo envolve a dissolução de um pacote de extrato (denominado Delta) em um litro de água, além de outros recursos que não são limitantes.

Já a produção de um litro de refrigerante B, além da dissolução de um pacote de extrato (denominado Gama) em um litro de água, exige mais um litro de água para o processo de arrefecimento, além de outros recursos que não são limitantes.

Sabe-se que:
a) O lucro gerado por litro de A é R$ 5, enquanto que o lucro por litro de B é R$ 2.
b) O fornecedor de extratos só consegue entregar 3.000 pacotes de extrato Delta e 4.000 pacotes de extrato Gama, semanalmente.
c) Há um fator ambiental limitante de 9.000 litros de água por semana.

1- Definição das variáveis de decisão
. X1: litros semanais produzidos do refrigerante A
. X2: litros semanais produzidos do refrigerante B

2- Função Objetivo (Maximizar o lucro)
. Lucro por litro de A = R$ 5
. Lucro por litro de B = R$ 2

$$\text{Max } Z=5X1 + 2X2$$

3- Restrições do problema
. Restrição de extrato Delta (refrigerante A)
.. Cada litro de A consome 1 pacote de Delta
.. Disponível: 3.000 pacotes

$$X1 \leq 3.000$$

. Restrição de extrato Gama (refrigerante B)
.. Cada litro de B consome 1 pacote de Gama
.. Disponível: 4.000 pacotes

$$X2 \leq 4.000$$

. Restrição ambiental – Água
.. A consome 1 litro de água por litro produzido
.. B consome 2 litros de água por litro produzido
.. Água disponível: 9.000 litros

$$X1 + 2X2 \leq 9.000$$

. Não negatividade

$$X1 \geq 0; X2 \geq 0$$

4- Análise das alternativas
Vamos avaliar as opções propostas:

. Alternativa A:
X1=0; X2 = 0
=> Lucro zero → não maximiza

. Alternativa B
. X1 = 0; X2 = 4.000
***. Água:* 0+2(4.000)=8.000 ≤ 9.0000 ✔**
***. Lucro:* 2×4.000=8.000**

. Alternativa C
. X1 = 3.000; X2 = 4.000
. Água:* 3.000+2(4.000)=11.000 > 9.000 => *Inviável

. Alternativa D
. X1 = 3.000; X2 = 3.000
. Extratos:
***.. Delta:* 3.000 ≤ 3.000 ✔**
***.. Gama:* 3.000 ≤ 4.000✔**

***. Água:* 3.000+2(3.000) = 9.000≤9.000**
***. Lucro:* Z=5(3.000) + 2(3.000) = 15.000 + 6.000 = 21.000**
=> Maior lucro viável

. Alternativa E
X1 = 1.000; X2=4.000
***.. Água:* 1.000 + 8.000 = 9.000 ≤ 9.000**

.. Lucro:
Z = 5.000 + 8.000 = 13.000

=> Lucro menor que a alternativa D

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Denominando de X1 a quantidade de litros de refrigerante A e, de X2, a quantidade de litros de refrigerante B a serem produzidos, qual deverá ser o plano de produção semanal viável para gerar o maior lucro a essa fábrica, dentro das condições apresentadas?
A) X1 = 0; X2 = 0***=> ERRADO***
B) X1 = 0; X2 = 4.000***=> ERRADO***
C) X1 = 3 000; X2 = 4.000***=> ERRADO***
*D) X1 = 3 000; X2 = 3.000***=> CERTO***
E) X1 = 1 000; X2 = 4.000***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO) 193/26*(ANULADA)X- Considere que um prefeito tem como prioridade a saúde dos munícipes conterrâneos. Seu último projeto é a implantação de um processo de vacinação rápida, que consiste em vacinadores que recebem os munícipes e aplicam um conjunto de anticorpos manipulados, melhorando o sistema imunológico do cidadão. De acordo com as normas técnicas de saúde vigentes nessa região, o procedimento vacinatório, incluindo atendimento prévio, triagem e a aplicação em si, ocorre em 30 minutos (μ). Estima−se que a população irá procurar os postos de vacinação a uma taxa (λ) de 1,25 pessoas por hora. Devido a limitação do posto de saúde, não é possível aguardar em fila, de forma que a espera é considerada como perda. Considere que tanto a chegada de cidadãos como a aplicação de vacinas são processos markovianos.

Dados:

Taxa de ocupação: $$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$	Probabilidade de perda: $$Pp = \rho^n$$. log (5) = 0,69897

1-Modelagem do sistema ***. Sistema sem fila → perdas imediatas*** ***. Chegadas e atendimentos markovianos*** ***. Modelo M/M/s/0, também chamado de Erlang-B***	***2- Parâmetros do problema*** ***. λ=1,25 pessoas/hora*** ***. Tempo médio de serviço = 0,5 h*** ***. μ=2 atendimentos/hora***
. Intensidade de tráfego: **A = λ : μ** **A = 1,25 : 2** **A = 0,625**	***3- Fórmula utilizada:*** $$P(\text{perda}) = \frac{\frac{A^s}{s!}}{\sum_{k=0}^{s} \frac{A^k}{k!}}$$

4- Cálculos iterativos:

Nº de vacinadores (s)	***Cálculos***	***Probabilidade de perda***
1	***$[(0,625)^1 \div (1!)] \div [1+ (0,625)^1]$*** ***0,625 ÷ 1,625= 0,3840 > 0,01***	***38,40%***
2	***$[(0,625)^2 \div (2!)] = 0,1953$*** ***0,1953 ÷ (1,625 + 0,1953)*** ***0,1953 ÷ 1,8203 = 0,1072 > 0,01***	***10,70%***
3	***$[(0,625)^3 \div (3!)] = 0,04068$*** ***0,04068 ÷ (1,8203 + 0,04068)*** ***0,04068 ÷ 1,86098 = 0,0218 > 0,01***	***2,18%***
4	***$[(0,625)^4 \div (4!)] = 0,00635$*** ***0,00635 ÷ (1,86098 + 0,00635)*** ***0,00635 ÷ 1,86733 = 0,00340 < 0,01***	***0,34%***

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025).

Se o prefeito deseja que a **taxa de perdas seja inferior a 1%, quantos vacinadores, no mínimo,** deverão ser contratados?

A) 2. ***=> ERRADO, no mínimo, 4.***
B) 5. ***=> ERRADO, no mínimo, 4.***
C) 8. ***=> ERRADO, no mínimo, 4.***
D) 10. ***=> ERRADO, no mínimo, 4.***
E) 12. ***=> ERRADO, no mínimo, 4.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/APO/PO) 194/17- A importância da otimização no processo produtivo é inegável. Do ponto de vista matemático, para otimizar determinada grandeza, é necessário modelá-la de acordo com uma função e, a partir daí, conforme a situação, procurar um máximo ou um mínimo. Uma das formas usadas para minimizar funções é o método dos multiplicadores de Lagrange. Um fabricante de latinhas de refrigerante deve propor uma lata cilíndrica de volume V_0. Essa lata será fabricada usando-se duas ligas metálicas distintas, sendo uma para a parte lateral e outra para a base e a tampa. Ele deseja calcular o raio (r) e a altura (h) da lata para que o custo de sua produção seja o menor possível. Sabe-se que a área total da lata é dada por A(r,h) e que o custo total de produção da lata, que depende apenas do material utilizado na sua produção, é C(r,h). Para a solução desse problema, será utilizado o método dos multiplicadores de Lagrange.

O enunciado diz claramente que o fabricante quer minimizar o custo de produção C(r, h), e não minimizar área.

A área A(r, h) entra apenas porque o custo depende do material, e material é proporcional a área.

- Afirmação I: $C(r, h) = 2\pi r(K_1 rh + K_2 r^2)$

. Área lateral do cilindro: $A_L = 2\pi rh$

. Área das duas tampas (base + topo): $A_T = 2\pi r^2$

. Se o custo por unidade de área do material lateral é K_1 e o das tampas é K_2, então:

. $C(r, h) = K_1(2\pi rh) + K_2(2\pi r^2) = 2\pi(K_1 rh + K_2 r^2)$

. Está correta.

- Afirmação II: A função a ser minimizada é a área total $A(r, h) = 2\pi rh + 2\pi r^2$

. Isso seria correto se o objetivo fosse minimizar a área (por exemplo, minimizar material com custo uniforme). Mas aqui o objetivo é minimizar o custo C(r, h), e ainda por cima há dois custos diferentes (lateral vs tampas), então não se pode para trocar custo por área.

. Está incorreta.

- Afirmação III: Vínculo do volume: $g(r, h) = \pi r^2 h - V_0$

. O volume do cilindro é: $V = \pi r^2 h$

. Como o volume deve ser V0: $\pi r^2 h = V_0 \Rightarrow \pi r^2 h - V_0 = 0$

. Está correta.

- Afirmação IV: Montar o sistema $\nabla C(r,h) = \lambda \nabla g(r,h)$

. Essa é exatamente a condição de Lagrange para 1 restrição de igualdade: $\nabla C = \lambda \nabla g$

. Está correta.

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Com base nessa situação, avalie as afirmações a seguir, acerca da solução desse problema.

I. O custo de produção da lata pode ser expresso por $C(r, h) = 2\pi r(K_1 rh + K_2 r^2)$, em que K_1 e K_2 são constantes que dependem do custo de cada uma das ligas metálicas por unidade de área. ***=> CERTO.***

II. A função a ser minimizada da área total da lata é $A(r, h) = 2\pi rh + 2\pi r^2$. ***=> ERRADO.***

III. O vínculo na minimização, relacionado ao volume da lata, é dado por $g(r, h) = \pi r^2 h - V_0$. ***=> CERTO.***

IV. O sistema de equações a ser montado é $\nabla C(r,h) = \lambda \nabla g(r,h)$, no qual λ é denominado multiplicador de Lagrange. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

É correto apenas o que se afirma em
A) I e II. ***=> ERRADO.***
B) I e IV. ***=> ERRADO.***
C) II e III. ***=> ERRADO.***
*D) I, III e IV. ***=> CERTO.***
E) II, III e IV. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/APO/PO) 195/29- Uma lanchonete está projetando um sistema de atendimento drive-thru, permitindo, assim, que o cliente efetue e retire o pedido sem sair do seu veículo. Para isso, foi realizada a seguinte estimativa: 20 carros por hora como taxa de chegada de veículos em horário de maior movimento e 30 clientes motorizados por hora como taxa de atendimento. A probabilidade (Pn) de a lanchonete estar com n carros em seu sistema, tanto na espera quanto em atendimento, foi calculada e os dados obtidos estão apresentados na tabela a seguir.

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P*n*	33%	22%	15%	10%	7%	4%	3%	2%	1%

Objetivando não prejudicar a circulação de veículos no entorno da lanchonete, definiu-se que a capacidade do sistema deveria atender a pelo menos 90% da demanda.

. O sistema tem capacidade máxima de K carros no sistema (na fila + em atendimento).

. Se chegar um carro quando já há K carros, ele não entra (perda / bloqueio).

. Então, "atender pelo menos 90% da demanda" = aceitar pelo menos 90% das chegadas.

. Logo: P(ser bloqueado) $\leq$ 10%

E no modelo de capacidade finita, o bloqueio ocorre quando o sistema está cheio:

$$P(\text{bloqueio}) = P_K$$

. Isso significa um inferior de 90% para o atendimento, que pode ser entendido como um limite superior de 10% para a perda, rejeição ou bloqueio dos clientes.

. Então, imagine que você já tem hipoteticamente 20 carros no sistema. Se chegar mais um ele precisará ser rejeitado.

. Logo, vamos calcular a probabilidade de o sistema chegar a 20 carros (k=20), o que seria a Probabilidade de K=20. E vamos ter que estabelecer que a Probabilidade de Bloquear é exatamente a Probabilidade de chegar a 20 carros no sistema.

. Dessa forma, a Probabilidade de Bloquear será igual à Probabilidade de chegar a K=20, que terá que ser menor ou igual a 10%.

. Mas não sabemos o valor de k. Portanto, vamos continuar o raciocínio.

. A tabela dá P_n = P(haver n carros no sistema).

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pn	33%	22%	15%	10%	7%	4%	3%	2%	1%

. Se a capacidade for K, a probabilidade de bloqueio é P_K.

. A exigência é: PK ≤ 10%

- Testando as alternativas (capacidade mínima)

. Se K=3 => P_3=10%

.. Aceitação = 1 — 0,10 = 90% => atende exatamente o mínimo.

Mas cuidado, pergunta diz: "capacidade do sistema deveria atender a pelo menos 90% da demanda". Então 90% está OK. Logo, o mínimo que atende é K = 3.

- Por que o gabarito B) 5 é incoerente?

. Se K = 5, então P5 = 4%.

. Isso atende 96% da demanda, mas não é a capacidade mínima.

. Ou seja, 5 é um projeto "mais folgado", mas não o mínimo exigido.

Com base nessas informações e nos dados da tabela, a capacidade mínima de carros no sistema a ser considerada no projeto corresponderá a

A) 3. *=> RECURSO.*

*B) 5. *=> GABARITO.*

C) 6. *=> ERRADO.*

D) 7. *=> ERRADO.*

E) 8. *=> ERRADO.*

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 196/33- O planejamento do arranjo físico (layout) tem como objetivo garantir a maior eficiência possível na combinação dos recursos utilizados nas atividades produtivas. O custo total de um arranjo físico, considerando-se que a alocação de atividades, pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$C = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} \cdot k_{ij} \cdot d_{ij} + \sum_{i=1}^{n} c_i$$

Em que:

. W_{ij} é uma medida de interação entre as atividades *i* e *j*;

. d_{ij} é uma medida de distância entre as atividades *i* e *j*;

. K_{ij} é o fator de conversão para custos entre as atividades *i* e *j*;

. C_i é o custo fixo de localização de cada atividade.

Considere um processo produtivo que utilize seis máquinas (M1, M2, M3, M4, M5 e M6), cada uma devendo ser alocada em uma das posições indicadas no esquema a seguir. Por restrições de infraestrutura, as posições das máquinas M5 e M6 são predefinidas e fixas nas posições 6 e 5, respectivamente.

Posição 1	**Posição 2**	**Posição 3**
Posição 4	**Posição 5 (M6)**	**Posição 6 (M5)**

A matriz de-para, a seguir, expressa a medida de interação como o número de paletes movimentados entre cada par de máquinas, por turno de trabalho.

De \ Para	M1	M2	M3	M4	M5	M6
M1	0	0	10	0	0	0
M2	13	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	10	0
M4	0	15	0	0	0	0
M5	0	0	0	0	0	9
M6	0	0	0	0	0	0

- Enunciado (resumo)

. Temos 6 máquinas (M1 a M6) que devem ser alocadas em 6 posições físicas.

.. M5 está fixa na posição 6

.. M6 está fixa na posição 5

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. O custo de movimentação é dado por:

$$C = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} \cdot k_{ij} \cdot d_{ij} + \sum_{i=1}^{n} c_i$$

=> Como o enunciado não fornece valores diferentes para k_{ij} e c_i , eles são considerados constantes e não influenciam a comparação entre alternativas.

Logo, o problema se reduz a: Minimizar $\sum w_{ij} \cdot d_{ij}$

Ou seja:
. Máquinas com maior fluxo devem ficar mais próximas.

1. Matriz de interação (fluxos relevantes)

. Da matriz de–para, só interessam os fluxos não nulos:

Origem → Destino	Fluxo
M1 → M3	10
M2 → M1	13
M3 → M5	10
M4 → M2	15
M5 → M6	9

. Estes pares devem estar o mais próximos possível.

2. Distâncias entre posições

O layout físico é:

Posição 1 |	Posição 2 |	Posição 3
Posição 4 |	Posição 5 |	Posição 6
	(M6)	(M5)

. Posições vizinhas (lado a lado ou acima/abaixo) → distância mínima
. Quanto mais afastadas → maior custo

3. Análise da alternativa correta (B)
Alternativa B: (M2,1); (M1,2); (M3,3); (M4,4); (M6,5); (M5,6)

Vamos verificar os principais fluxos:
. Fluxo M2 → M1 = 13
.. M2 na posição 1
.. M1 na posição 2
.. Adjacentes → distância mínima

. Fluxo M4 → M2 = 15 (maior fluxo!)
.. M4 na posição 4
.. M2 na posição 1
.. Posições alinhadas verticalmente → distância curta

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Fluxo M1 → M3 = 10
.. Posições 2 e 3
.. Adjacentes

. Fluxo M3 → M5 = 10
.. M3 na posição 3
.. M5 fixa na posição 6
.. Relativamente próxima (melhor possível)

. Fluxo M5 → M6 = 9
.. M5 na posição 6
.. M6 na posição 5
.. Lado a lado → distância mínima

=> Conclusão: Os maiores fluxos estão sempre associados às menores distâncias, resultando no menor custo total de movimentação.

4. Por que as outras alternativas estão erradas?
. Colocam máquinas com alto fluxo longe umas das outras
. Aumentam desnecessariamente as distâncias d_{ij}.
. Elevam o custo total de movimentação

5. Resposta final
Alternativa correta: B) (M2,1); (M1,2); (M3,3); (M4,4); (M6,5); (M5,6)

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025).

Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta a associação (máquina, posição) que leva ao arranjo físico com custo mínimo de movimentação de materiais.
A) (M3,1); (M2,2); (M4,3); (M1,4); (M5,5); (M6,6). ***=> ERRADO.***
*B) (M2,1); (M1,2); (M3,3); (M4,4); (M6,5); (M5,6). ***=> CERTO.***
C) (M4,1); (M2,2); (M1,3); (M3,4); (M6,5); (M5,6). ***=> ERRADO.***
D) (M1,1); (M2,2); (M4,3); (M3,4); (M6,5); (M5,6). ***=> ERRADO.***
E) (M1,1); (M2,2); (M4,3); (M3,4); (M5,5); (M6,6). ***=> ERRADO.***

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

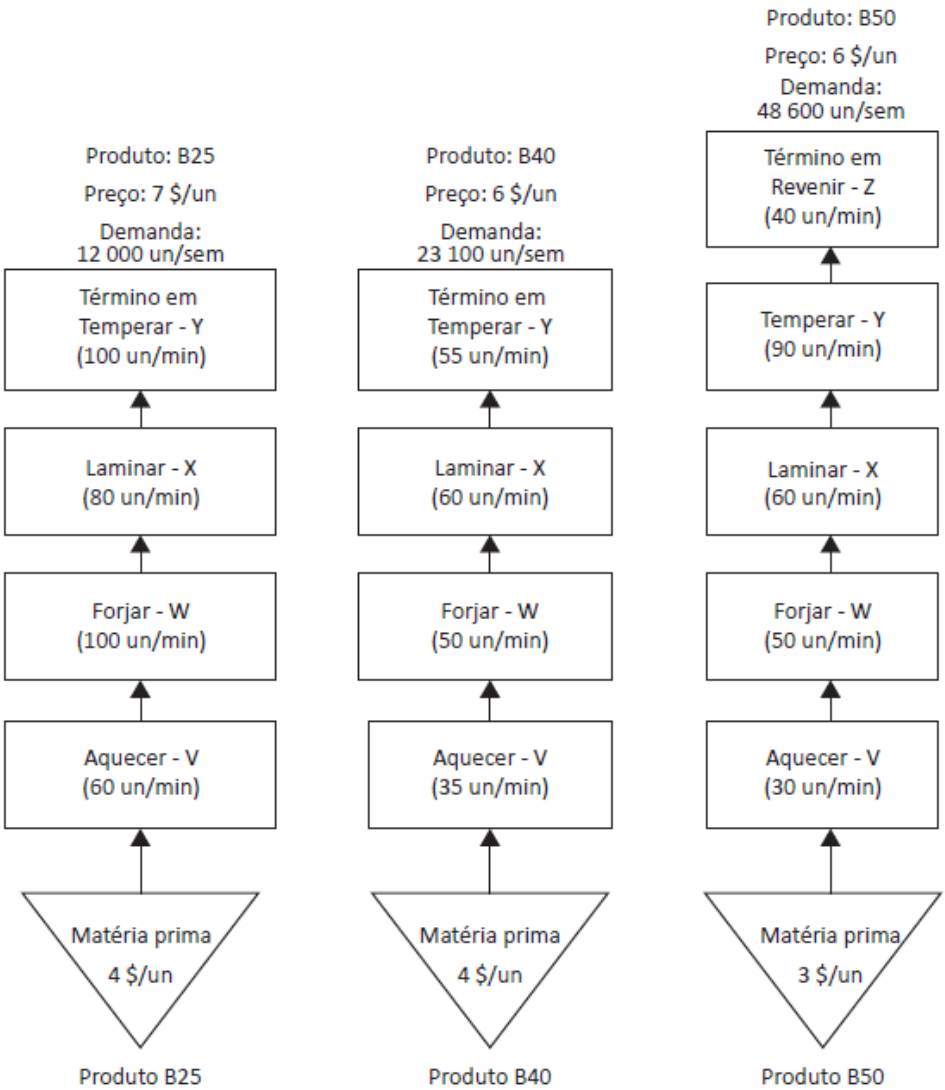
COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/APO/PO/ADAP) 197/26- Leia o texto:

Bolas para moagem forjadas em aço alto carbono são utilizadas em unidades de tratamento de minérios e na indústria cimenteira. Em uma empresa de produção de bolas para moagem, o fluxo do processo de fabricação inclui as seguintes operações: (i) aquecimento de barras de aço; (ii) cisalhamento de tarugos com dimensões de projeto e forjamento das bolas em recalcador horizontal; (iii) laminação para acabamento superficial das bolas; (iv) tratamento térmico de têmpera direta da temperatura final de laminação em tanque com solução aquosa; (v) tratamento de revenimento, para alívio das tensões térmicas originárias na etapa anterior, restrito a algumas aplicações específicas.

O engenheiro responsável pela produção, ao receber o programa da semana seguinte, considerando o fluxo do processo, apresentado na figura a seguir, e o fato de cada centro de trabalho possuir capacidade máxima de processamento igual a 2 400 minutos por semana, avaliou a utilização da capacidade do sistema produtivo visando à maximização do resultado econômico da empresa, conforme figura apresentada a seguir.



1- Entendimento do problema

. A empresa produz três produtos:

Produto	Preço ($/un)	Demanda (un/sem)
B25	7	12.000
B40	6	23.100
B50	6	48.600

. Capacidade máxima de cada estação: 2.400 min/semana

. O objetivo é maximizar o resultado econômico, logo:
.. identificar o gargalo
.. definir o mix ótimo de produção

2- Conversão das taxas em tempo por unidade
. A figura fornece as taxas de produção (un/min).
. Convertendo para tempo por unidade (min/un):

.. Produto B25

Estação	Taxa (un/min)	Tempo (min/un)
Aquecer – V	60	jan/60
Forjar – W	100	1/100
Laminar – X	80	jan/80
Temperar – Y	100	1/100

.. Produto B40

Estação	Taxa (un/min)	Tempo (min/un)
Aquecer – V	35	jan/35
Forjar – W	50	jan/50
Laminar – X	60	jan/60
Temperar – Y	55	jan/55

.. Produto B50

Estação	Taxa (un/min)	Tempo (min/un)
Aquecer – V	30	jan/30
Forjar – W	50	jan/50
Laminar – X	60	jan/60
Temperar – Y	90	jan/90
Revenimento – Z	40	jan/40

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

3- Cálculo do consumo de capacidade por estação
. Vamos verificar quanto tempo cada produto consome em cada estação, considerando toda a demanda.

- Estação V – Aquecer (candidata a gargalo)
. B25: 12.000 × (1/60) =200 min
. B40: 23.100 × (1/35) ≈ 660 min
. B50: 48.600 × (1/30) =1.620 min
. Total ≈ 2.480 min
. Ultrapassa a capacidade de 2.400 min → gargalo identificado

- Verificação rápida das demais estações
Sem entrar em contas extensas (como o ENADE espera):
. W (Forjar): abaixo de 2.400
. X (Laminar): abaixo de 2.400
. Y (Temperar): abaixo de 2.400
. Z (Revenimento): não limita o sistema

. Conclusão inequívoca: O gargalo do sistema é a estação V – Aquecer barras de aço

4- Definição do mix ótimo (TOC)
Na TOC: Produz-se tudo o que o gargalo consegue suportar, respeitando a demanda.

. O gargalo (V) quase fecha exatamente com:
.. B25: 12.000 un
.. B40: 23.100 un
.. B50: 48.600 un

=> Pequeno ajuste de arredondamento aparece no gabarito como:
.. B25: 12.000
.. B40: 20.300
.. B50: 48.600
Isso ocorre porque o gargalo não permite atender integralmente a demanda de B40, exigindo leve ajuste para caber nos 2.400 minutos.

5-Análise das alternativas
. Alternativa A — CORRETA
.. Gargalo = V (aquecer barras de aço)
.. Mix = 12.000 = B25, 48.600 = B50 e 20.300 = B40
.. Identifica corretamente o gargalo
.. Define corretamente o mix viável economicamente

. Demais alternativas
.. B e C: apontam gargalo errado
.. D e E: falam em priorização, quando a pergunta pede mix ótimo

6- Gabarito final
Alternativa correta: A

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando as informações apresentadas, **é correto afirmar que o gargalo da operação é a estação de trabalho**

*A) V (aquecer barras de aço) e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 12.000 unidades de B25, 48.600 unidades de B50 e 20.300 unidades de B40. ***=> CERTO.***

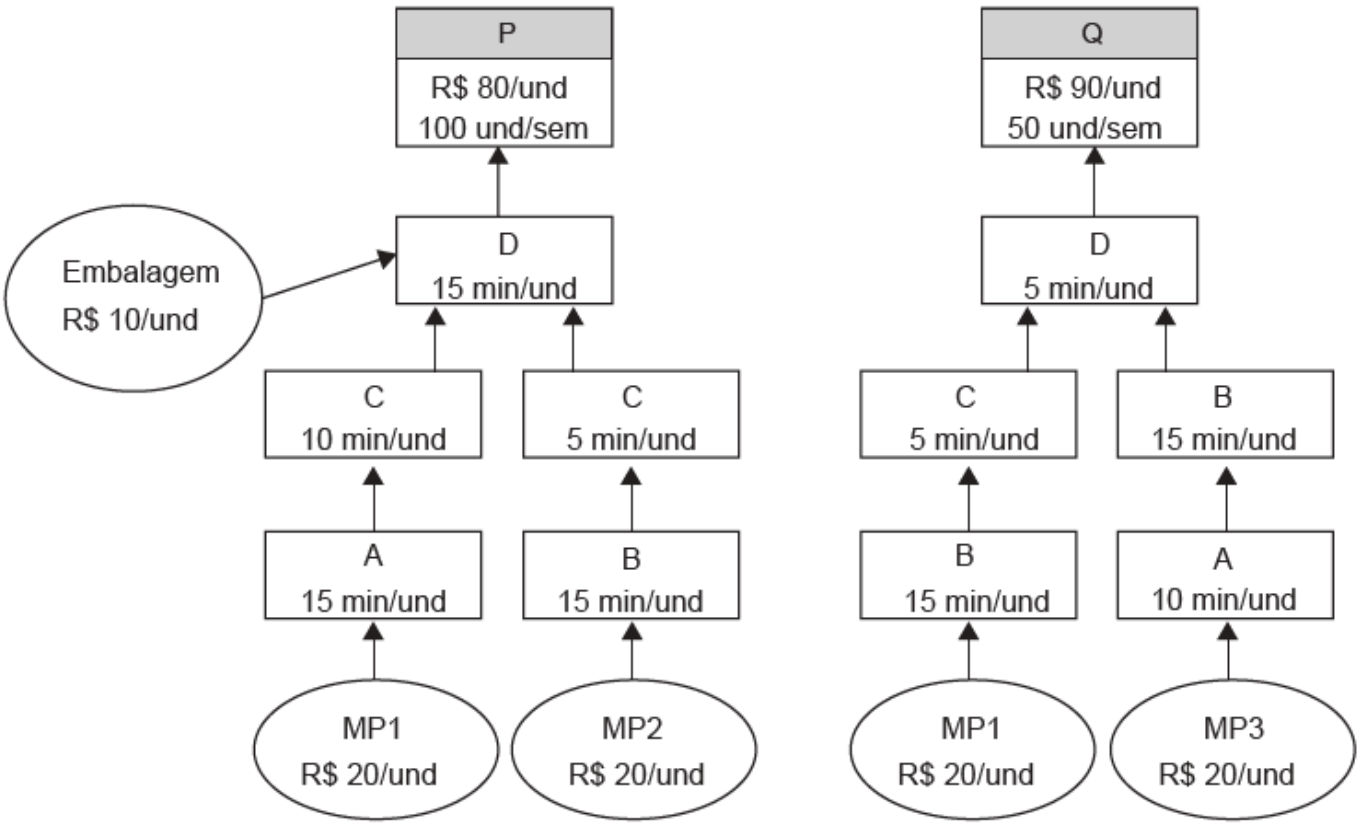
B) ~~**Y (tratamento térmico por têmpera)**~~ e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 12.000 unidades de B25, 23.100 unidades de B40 e 45.800 unidades de B50. ***=> ERRADO.***

C) ~~**X (laminar)**~~ e o mix de produtos, para se alcançar o objetivo proposto, é de 23.100 unidades de B40, 48.600 unidades de B50 e 9.200 unidades de B25. ***=> ERRADO.***

D) V (aquecer barras de aço) e a priorização de produção, para se alcançar o objetivo proposto, é ~~**B40**~~, B50 e B25. ***=> ERRADO.***

E) ~~**X (laminar)**~~ e a priorização de produção, para se alcançar o objetivo proposto, é B25, B50 e B40. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2014/EPROD/APO/PO/ADAP) 198/24- A figura abaixo ilustra um sistema produtivo que opera na produção de dois tipos de produtos: P e Q. Os preços de venda líquidos de P e Q são, respectivamente, de R$ 80,00 e R$ 90,00 por unidade. A demanda semanal do produto P é de 100 unidades e a demanda do produto Q é de 50 unidades. Existem quatro centros de trabalho (ou recursos) no sistema produtivo: A, B, C e D. Cada centro de trabalho possui capacidade máxima de processamento igual a 2.400 minutos por semana (8 h x 60 min x 5 dias). A figura identifica, ainda, (i) o tempo, em minutos (min), requerido em cada centro de trabalho para realizar a operação específica necessária para a produção de cada unidade (und) dos produtos finais; e (ii) as matérias–primas (MP e embalagem) utilizadas nos produtos, com os respectivos custos de aquisição.



GOLDRATT, E. M. **A síndrome do palheiro: garimpando informação num oceano de dados**. 2 ed. São Paulo: Educator, 1992 (adaptado).

1- Entendimento do problema

- Produtos: P e Q

. Preço de venda líquido:	***. Demanda semanal:***	***. Recursos (A, B, C e D):***
.. P: R$ 80/unidade	***.. P: 100 unidades***	***.. Capacidade de cada recurso:***
.. Q: R$ 90/unidade	***.. Q: 50 unidades***	**.. 2.400 min/semana**

. O objetivo é definir o mix de produção que maximiza economicamente a utilização da capacidade, ou seja, maximizar o ganho (throughput) respeitando as restrições do sistema.

2- Cálculo do ganho unitário (Throughput)

Segundo a TOC: Ganho = Preço de venda – Custos totalmente variáveis

. Produto P *.. Matérias-primas:* *.. MP1: R$ 20* *.. MP2: R$ 20* *.. Embalagem: R$ 10* *.. Custo variável total:* *.. 20 + 20 + 10 = 50* *.. Ganho unitário de P:* *.. 80 – 50 = R$30*	*. Produto Q* *.. Matérias-primas:* *.. MP1: R$ 20* *.. MP3: R$ 20* *.. Custo variável total:* *.. 20 + 20 = 40* *.. Ganho unitário de Q:* *.. 90 – 40 = R$50*

3- Identificação do recurso restritivo (gargalo)
. Agora somamos o tempo total de processamento por unidade em cada recurso, conforme o fluxograma da questão.

- Tempos por unidade

Recurso	Produto P (min)	Produto Q (min)
A	15	10
B	15	30
C	15	5
D	15	5

4- Análise da restrição
. O recurso B é o mais crítico, pois:
.. Produto P consome 15 min/unidade
.. Produto Q consome 30 min/unidade
.. O produto Q consome o dobro do tempo do gargalo em relação ao produto P.

5- Ganho por minuto do recurso restritivo (B)

. Este é o critério central da TOC.

. Produto P *. R$30 ÷ 15min = R$2/min*	*. Produto Q* *. R$50 ÷ 30min = R$1,67/min*

=> Produto P gera mais ganho por minuto do gargalo.

6- Definição da prioridade de produção
. Produzir primeiro o produto P, até atender sua demanda máxima:
.. 100 unidades
.. Consumo do recurso B:
100u × 15´ = 1.500 min

. Capacidade restante no recurso B:
2.400´ – 1.500´ = 900 min

7- Produção do produto Q com a capacidade restante
. Cada unidade de Q consome 30 min no recurso B:
.. 900´ ÷ 30´ = 30 unidades de Q

8- Mix ótimo de produção semanal
. Produto P: 100 unidades
. Produto Q: 30 unidades

- Resposta correta
. Alternativa A: 100 unidades do produto P e 30 unidades do produto Q
. Essa combinação maximiza o ganho econômico do sistema, respeitando a capacidade do gargalo, conforme a Teoria das Restrições.

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que o mix de produtos semanal que maximiza economicamente a utilização da capacidade do sistema produtivo é composto por
*A) 100 unidades do produto P e 30 unidades do produto Q. ***=> CERTO.***
B) 100 unidades do produto P e ~~**50 unidades do produto Q**~~. ***=> ERRADO.***
C) 100 unidades do produto P e ~~**100 unidades do produto Q**~~. ***=> ERRADO.***
D) ~~**75 unidades do produto P e 75 unidades do produto Q**~~. ***=> ERRADO.***
E) ~~**60 unidades do produto P e 50 unidades do produto Q**~~. ***=> ERRADO.***

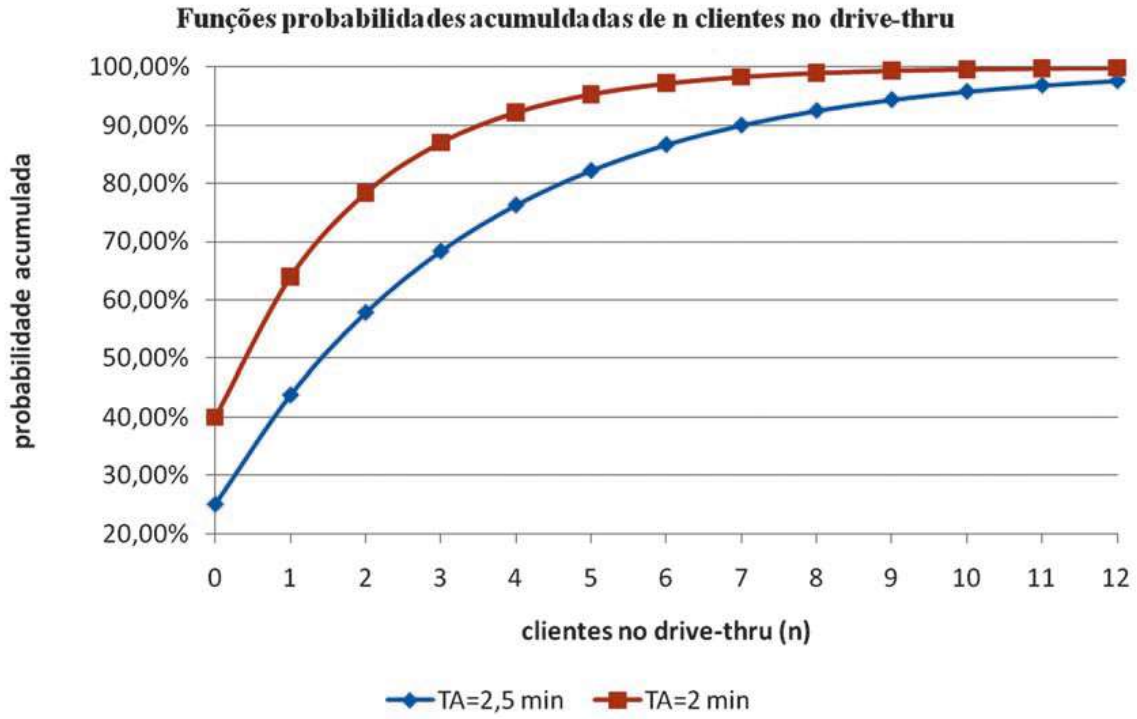
COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO/ADAP) 199/16- Leia o texto:

Uma rede de fast-food 24 h definiu a seguinte estratégia de venda para seu serviço de drive-thru: "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia". O custo desta política é de R$ 2,00 por cliente vitimado. Na condição atual, os clientes chegam aleatoriamente segundo um processo de Poisson a uma taxa de 18 por hora. O atendimento é realizado por um único empregado e segue uma distribuição exponencial com média 2,5 minutos. Contudo, o gerente estima que conseguirá por meio de melhorias no processo de montagem dos pedidos, reduzir o tempo médio de atendimento para 2,0 minutos.

O gráfico abaixo apresenta as funções probabilidades acumuladas de haver n clientes no drive-thru (fila + atendimento) para dois tempos médios de atendimento (TA), em minutos.



. O gráfico apresenta funções de probabilidade acumulada:
F(n) = P(N ≤ n)

Onde:
. N = número de clientes no sistema (fila + atendimento)
. Curva azul: tempo médio de atendimento TA = 2,5 mm
. Curva vermelha: tempo médio de atendimento TA = 2,0 mm

=> Importante:
. O gráfico não mostra custos diretamente, mostra probabilidades acumuladas.
. A política diz: "Se você encontrar mais que três clientes no sistema, recebe sobremesa."
. Matematicamente: N>3 <=> N ≥ 4

Ou seja:
. A promoção é acionada quando o sistema está no estado n = 4, 5, 6,...

Como existe um único atendente:
. Se o sistema não está vazio: $N = N_q+1$
. Logo: $N > 3 \iff N_q > 2$
. Isso independe do gráfico, do tempo de atendimento ou da taxa de chegada. É uma relação estrutural do sistema M/M/1.

. Lembre que N é o número de clientes no sistema. Se temos um atendente e o sistema não está vazio, ou seja, N > 0, significa que temos, no mínimo, 1 cliente sendo atendido e zero clientes na fila. Nesse caso, N_q (número de clientes na fila) seria zero e o N seria igual a 1. Mas podemos ter N=2; isso significa que teríamos 1 cliente sendo atendido e 1 cliente na fila, logo N_q=1. E assim por diante. Como sempre teremos 1 cliente sendo atendido, se N >3, então $N_q > 2$.

Vamos olhar, por exemplo, a curva azul (TA = 2,5 mm):
. Em n = 3:
. $F(3) \approx 68\%$

Então:
. $P(N >3) = 1 - F(3) \approx 32\%$

Esse é exatamente o percentual de clientes que encontram mais que 3 no sistema — ganham sobremesa.

Logo, o percentual, segundo o gráfico, de clientes no sistema ser de exatamente 3 (N=3) segundo a curva azul é 68%.

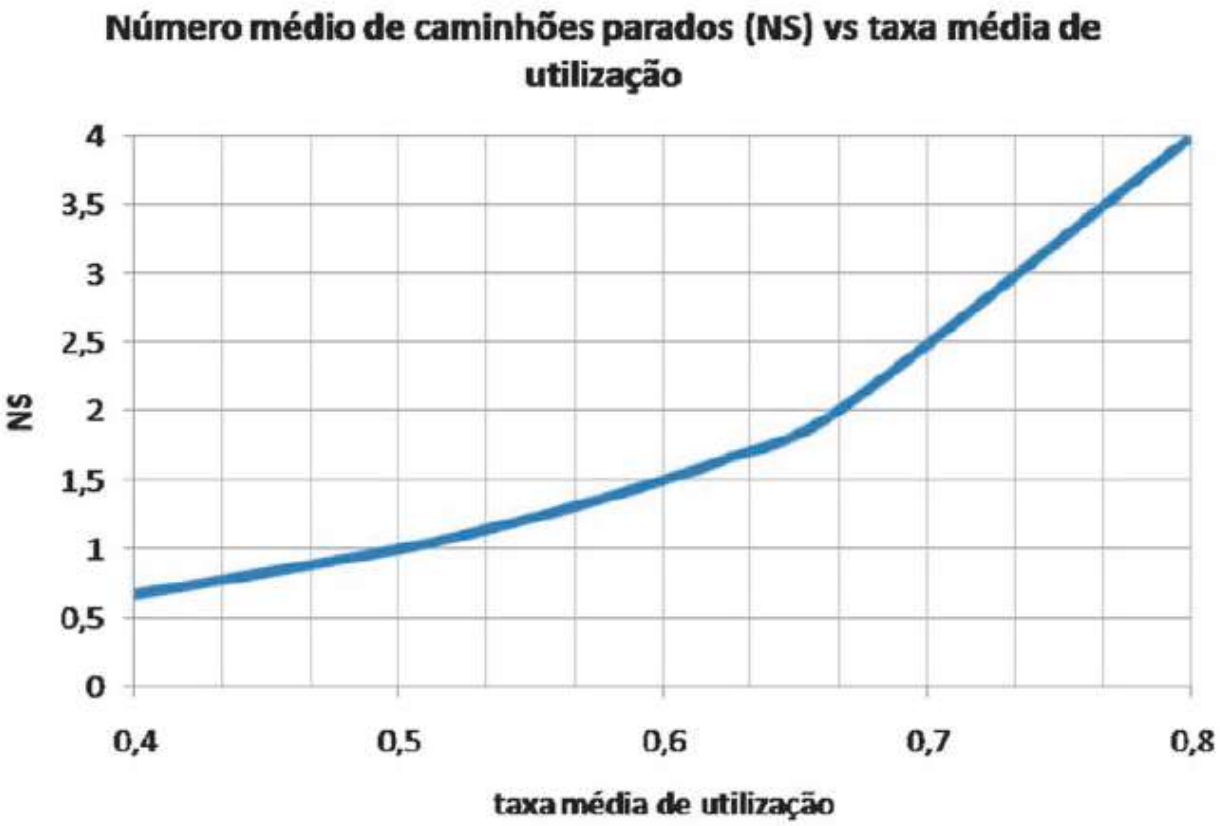
Consequentemente, o percentual de clientes que podem chegar ao restaurante já tendo 3 clientes no sistema é de 32%. Mas, a sobremesa só vai ser dada se N for maior ou igual a 4.

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Com base na análise dos dados apresentados, conclui-se que
A) o custo médio da estratégia atual da empresa pode ser obtido por CME = 18 clientes/h x 24 h/dia x 2 (R$/cliente vitimado) x p, para ~~**n ≥ 3**~~. ***=> ERRADO. A regra é n > 3 => n ≥ 4.***
B) é ~~**melhor para a empresa modificar a estratégia para que o cliente não encontre mais de quatro clientes no sistema, mantendo seu tempo médio de atendimento em 2,5 min do que apenas reduzir seu tempo médio de atendimento para 2 min, mantendo a estratégia atual**~~. ***=> ERRADO. Como o custo para N maior ou igual a 5 com TA = 2,5 min. é 207,36 R$/dia e o custo para N maior ou igual a 4 com TA = 2 min. é 112,32 R$/dia, a alternativa B está errada.***
*C) a estratégia "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia" equivale à estratégia: "se você encontrar mais que dois clientes em fila, aguardando atendimento, receberá uma sobremesa como cortesia". ***=> CERTO.***
D) a probabilidade de haver mais de quatro clientes em fila, para um tempo médio de atendimento de 2 min, é de ~~**7,78%**~~. ***=> ERRADO. Outra forma de explicar é dizer que mais que 4 clientes na fila, considerando um sistema com um atendente, significa mais que 5 clientes no sistema, ou seja, N maior ou igual a 6, perfaz uma probabilidade de 5%.***
E) o drive-thru ~~**não trabalha**~~ em condição de equilíbrio, o que inviabiliza a adoção de outra estratégia de atendimento dos clientes. ***=> ERRADO. O sistema é explicitamente modelado em equilíbrio (Poisson + exponencial).***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO) 200/17- Suponha que a taxa de quebra de caminhões de uma transportadora pode ser descrita como um processo de Poisson com média 2 caminhões/dia. Para prover manutenção à frota, a transportadora pode optar por contratos de exclusividade entre duas empresas: a oficina A, cuja taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 3 caminhões/dia e a oficina B, cuja a taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 4 caminhões por dia. A empresa A cobra R$ 2 000,00 por dia durante a vigência do contrato e a empresa B, R$ 4.000,00 por dia, também durante a vigência do contrato. Ambos os contratos são remunerados diariamente, independentemente das respectivas ociosidades.

O gráfico a seguir apresenta o número médio de caminhões parados em função de diversas taxas médias de utilização.



. Quebras de caminhões: Poisson, λ = 2 caminhões/dia
. Reparos: exponencial
. Contrato de exclusividade => uma oficina por vez
. Logo, modelo: M/M/1

. Taxas de atendimento e utilização

. Oficina A	***. Oficina B***
.. μ_A = 3 caminhões/dia	***.. μ_B = 4 caminhões/dia***
.. Utilização: $p_A = \lambda \div \mu_A$	***.. Utilização: p_B = 2/4 =0,50***
.. Utilização: p_A = 2/3	***.. Utilização: $p_B = 2 \div 4$***
.. Utilização: $p_A \approx 0,67$	***.. Utilização: p_B = 0,50***

=> Conclusão: A oficina A trabalha mais carregada; a B, mais ociosa.

- Número médio de caminhões parados (NS):
. Para um M/M/1:
. $N_S = p \div (1 - p)$

- Oficina A: *$N_{S,A} = 0,67 \div (1 - 0,67)$* *$N_{S,A} \approx 2$*	*- Oficina B:* *$N_{S,B} = 0,50 \div (1 - 0,50)$* *$N_{S,B} = 1$*

Isso bate com o gráfico fornecido, que mostra:
. Para $p \approx 0,50 \Rightarrow Ns \approx 1$
. Para $p \approx 0,67 \Rightarrow Ns \approx 2$

- Custo por caminhão parado
. Custo: R$ 2.400 por caminhão/dia

Custo de parada
. A: 2 x 2.400 = 4.800
. B: 1 x 2.400 = 2.400

- Custo total diário

. Oficina A *.. Contrato: R$ 2.000* *.. Caminhões parados: R$ 4.800* *.. CA = 6.800 R$/dia*	*. Oficina B* *.. Contrato: R$ 4.000* *.. Caminhões parados: R$ 2.400* *.. CB = 6.400 R$/dia*

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Sabendo que o custo diário por caminhão parado é de R$ 2.400,00, analise as seguintes afirmações.
I. O custo médio total de contratar B é ~~**maior**~~ que o custo médio total de contratar A. ***=> ERRADO, menor.***
II. A transportadora deve contratar a ~~**oficina A,**~~ pois sua taxa de utilização será maior. ***=> ERRADO, oficina B.***
III. O custo médio total de contratar A é de R$ 6.800,00 por dia. ***=> CERTO.***
IV. A oficina B tem maior ociosidade que a oficina A. ***=> CERTO.***

É correto apenas o que se afirma em
A) I. ***=> ERRADO.***
B) II. ***=> ERRADO.***
C) I e III. ***=> ERRADO.***
D) II e IV. ***=> ERRADO.***
*E) III e IV. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/APO/PO) 201/27- Uma empresa possui três fábricas, localizadas em São Paulo, Manaus e Recife, as quais devem abastecer consumidores de duas regiões do Brasil: Sudeste e Nordeste. As tabelas a seguir apresentam dados sobre as fábricas e os centros consumidores em questão.

Fábrica	Capacidade (milhares de unidades)	Custo médio unitário de transporte (em R$)	
		Sudeste	Nordeste
São Paulo	2.000	50	350
Manaus	1.500	3.000	1.500
Recife	1.000	500	100

Centro consumidor	Demanda (milhares de unidades)
Sudeste	2.500
Nordeste	1.500

Define-se a variável de decisão do problema como sendo x_{ij}, quantidade de produtos (em milhares de unidades) enviados da fábrica i para o centro consumidor j, em que i = 1 (São Paulo), 2 (Manaus) ou 3 (Recife) e j = 1 (Sudeste) ou 2 (Nordeste).

São, então, propostas as seguintes opções para os envios:

. opção 1: x_{11} = 2 500, x_{21} = 0, x_{31} = 0, x_{12} = 0, x_{22} = 500, x_{32} = 1 000;

. opção 2: x_{11} = 2 000, x_{21} = 0, x_{31} = 500, x_{12} = 0, x_{22} = 300, x_{32} = 1 200;

. opção 3: x_{11} = 2 000, x_{21} = 500, x_{31} = 0, x_{12} = 0, x_{22} = 500, x_{32} = 1 000;

. opção 4: x_{11} = 1 500, x_{21} = 0, x_{31} = 1 000, x_{12} = 500, x_{22} = 500, x_{32} = 0.

1- Entendimento do problema

. A empresa possui 3 fábricas:

Fábrica	*Capacidade (milhares)*
São Paulo (SP)	*2.000*
Manaus (MA)	*1.500*
Recife (RE)	*1.000*

. E deve atender 2 centros consumidores:

Centro consumidor	*Demanda (milhares)*
Sudeste	*2.500*
Nordeste	*1.500*

. Total da oferta = 2.000 + 1.500 + 1.000 = 4.500

. Total da demanda = 2.500 + 1.500 = 4.000

=> Logo, é possível atender toda a demanda, respeitando as capacidades (não é problema de falta de oferta).

2- Variáveis de decisão

. Define-se:
x_{ij} = quantidade (em milhares de unidades) enviada da fábrica i para o centro j

. i = 1: São Paulo *. i = 2: Manaus* *. i = 3: Recife*	*. j = 1: Sudeste* *. j = 2: Nordeste*

3- Restrições do problema

- Restrições de capacidade (fábricas): *. São Paulo:* $x_{11} + x_{12} \leq 2.000$ *. Manaus:* $x_{21} + x_{22} \leq 1.500$ *. Recife:* $x_{31} + x_{32} \leq 1.000$	*- Restrições de demanda (clientes);* *. Sudeste:* $x_{11} + x_{21} + x_{31} = 2.500$ *. Nordeste:* $x_{12} + x_{22} + x_{32} = 1.500$

4- Análise das opções propostas

. Opção 1 *.. SP:* x_{11}=2.500 => *excede capacidade (2.000)* *.. Logo, inviável.* *.. Afirmação I (parte da opção 1) => correta.*	*. Opção 2* *.. Recife:* x_{31}= 500 *e* x_{32} = 1.200 *..* 500 + 1.200 = 1.700 > 1.000 *.. Extrapola a capacidade de Recife, logo é inviável;* *.. Afirmação I (parte da opção 2) → correta.*

. Opção 3 - Valores:

. Sudeste: *..* x_{11} = 2.000, x_{21}=500, x_{31}=0 *.. Total = 2.500 (demanda atendida)*	*. Nordeste:* *..* x_{12} = 0, x_{22}=500, x_{32} =1.000 *.. Total = 1.500 (demanda atendida)*

- Capacidades:
.. SP: 2.000 ≤ 2.000 ✔
.. Manaus: 500 + 500 = 1.000 ≤ 1.500 ✔
.. Recife: 1.000 ≤ 1.000 ✔
.. Totalmente viável
.. Afirmação II → correta.

- Opção 4

. Sudeste: *..* x_{11} = 1.500, x_{21}= 0, x_{31} = 1.000 *.. Total = 2.500* *.. Demanda do Sudeste é 2.500 => Foi atendida*	*. Nordeste:* *..* x_{12}=500, x_{22}=500, x_{32}=0 *.. Total = 1.000* *.. Demanda do Nordeste é 1.500 => NÃO foi atendida*

.. Afirmação III é falsa.

5- Conclusão final
. Afirmação I: verdadeira
. Afirmação II: verdadeira
. Afirmação III: falsa

Com base nessa situação, considerando que as demandas dos consumidores devem ser atendidas, avalie as afirmações a seguir.
I. As opções 1 e 2 são inviáveis, pois nelas há extrapolação da capacidade das fábricas. ***=> CERTO.***
II. A opção 3 é viável, pois todas as demandas dos consumidores são atendidas, sem que haja extrapolação da capacidade das fábricas. ***=> CERTO.***
III. A opção 4 ~~**é viável**~~, pois todas as demandas dos consumidores são atendidas, sem que haja extrapolação da capacidade das fábricas. ***=> ERRADO, não é viável.***

É correto o que se afirma em
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) III, apenas. ***=> ERRADO.***
*C) I e II, apenas. ***=> CERTO.***
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

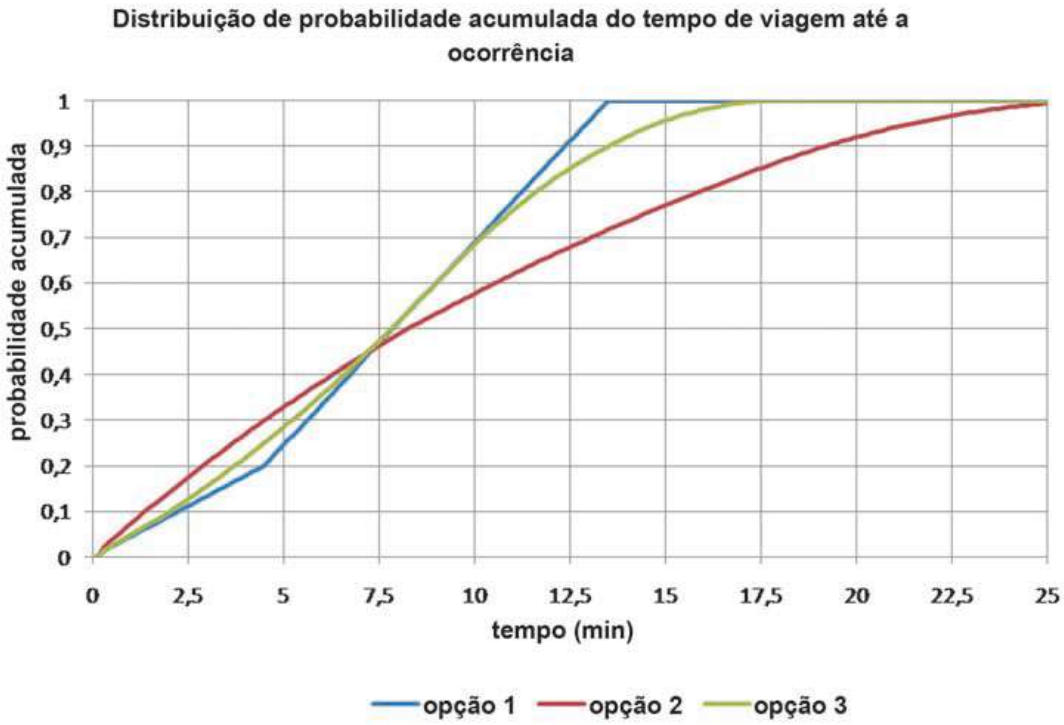
(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/APO/PO) 202/20- Um trecho de 45 km de uma rodovia apresenta alto índice de acidentes, com ocorrências definidas da seguinte forma:

. 50% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 0 e o km 15;
. 20% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 15 e o km 30;
. 30% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 30 e o km 45.

A equipe de resgate conta com uma única viatura para atendimento de emergência e uma base sediada no meio do trecho. O grupo busca definir a opção que melhor atende a maior parte das ocorrências em até cinco minutos – tempo considerado decisivo entre a vida e a morte para vítimas graves –, e estabeleceu as seguintes opções.

. Opção 1: viatura permanece na base aguardando chamados de ocorrências.
. Opção 2: viatura transita por toda a extensão do trecho, aguardando chamados de ocorrências.
. Opção 3: viatura transita em um raio de 22,5 km da base, aguardando chamados de ocorrências.

Os custos operacionais das 3 opções não são considerados relevantes quando o assunto é salvar vidas. O gráfico a seguir, resultado de simulações de Monte Carlo, apresenta as funções de probabilidades acumuladas do tempo de viagem até as ocorrências para as 3 opções, considerando-se a velocidade média da viatura igual a 100 km/h.



- Resumo:

. Temos um trecho de rodovia de 45 km, com acidentes distribuídos da seguinte forma:
. 50% entre km 0 e km 15
. 20% entre km 15 e km 30
. 30% entre km 30 e km 45

. Há uma única viatura de resgate, com base localizada no meio do trecho, isto é, no km 22,5.
. O objetivo é atender o maior número possível de ocorrências em até 5 minutos, com velocidade média da viatura igual a 100 km/h.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Foram simuladas três opções (via Monte Carlo):
1. Viatura parada na base
2. Viatura circulando por todo o trecho
3. Viatura circulando num raio de 22,5 km da base

- Conversão de tempo em distância (passo fundamental)
. Velocidade da viatura:
. 100 km/h = 100 ÷ 60 ≈ 1,67 km/min

- Logo:
. 5 minutos => ≈ 8,3 km
. 15 minutos => ≈ 25 km
. Esses valores são essenciais para interpretar as probabilidades do gráfico (CDF).

- Análise das Asserções

***. Asserção I: "A opção 1 (Viatura parada na base) é a melhor para atender vítimas de acidentes graves."** => ERRADO, porque a viatura fica parada na base (km 22,5), então, como a metade dos acidentes ocorre entre km 0 e km 15, ou seja, longe da base. Em muitos casos, o tempo de deslocamento excede os 5 minutos críticos, reduzindo a chance de salvar vidas. As simulações mostram que as opções com viatura em movimento (2 e 3) têm maior probabilidade de atendimento rápido. Logo, a opção 1 não é a melhor para acidentes graves.*

***. Asserção II: "O tempo de viagem da viatura até o local do acidente é menor que 15 min na opção 1 (Viatura parada na base)."** => CERTO, porque a distância máxima entre a base (km 22,5) e qualquer ponto da rodovia é 22,5 km. O tempo máximo de deslocamento: 22,5 ÷ 1,67 ≈ 13,5 minutos, portanto, em todos os casos, o tempo é menor que 15 minutos.*

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

A partir dessas informações, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

A opção 1 é a melhor para atender vítimas de acidentes graves. ***=> ERRADO.***

PORQUE

O tempo de viagem da viatura até o local do acidente é menor que 15 min na opção 1. ***=> CERTO.***

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.
A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***
B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***
C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa. ***=> ERRADO.***
*D) A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> CERTO.***
E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/APO/PO) 203/27- O gerente de planejamento e controle da produção de uma empresa de suco concentrado de laranja precisa decidir a mistura de matérias-primas (lotes de sucos primários) para atender a um pedido de um importador europeu. Esse pedido inclui dois tipos de produto final — sucos N (normal) e E (europeu fino) — que diferem entre si pela concentração mínima de açúcar e teor máximo de acidez, conforme apresentado na tabela I abaixo. As quantidades de cada tipo foram definidas pela área de vendas, e precisam ser integralmente respeitadas. Para atender ao pedido, o gerente dispõe hoje, nos tanques da fábrica, de apenas dois tipos de suco primário — G (Grande Lima) e P (Pera) —, cujos custos, concentração mínima de açúcar e teor máximo de acidez estão apresentados na tabela II a seguir.

Tabela I

Tipo de produto final	Venda realizada (tambores)	Concentração mínima de açúcar (g/l)	Teor máximo de acidez (%)
N (normal)	2.000	60	2
E (europeu fino)	1.000	80	1

Tabela II

Tipo de suco primário	Custo (US$/tambor)	Concentração mínima de açúcar (g/l)	Teor máximo de acidez (%)
G (Grande Lima)	100	90	0,5
P (Pera)	60	60	3,0

Os custos de fabricação do produto final a partir de suco primário são idênticos, não importando o tipo de suco. Para produzir um tambor de produto final, é necessário um tambor de suco primário. Para definir a quantidade de cada tipo de suco primário que a indústria deve usar na mistura, o gerente montou um modelo de programação linear, denominado "problema de mistura" (*blending problem*), descrito a seguir.

Variáveis de decisão:

x_{ij} = quantidade (em tambores) de suco primário tipo *i* para produzir produto final *j* (*i* = *G, P*; *j* = *N, E*)

Minimizar

$C(x_{ij}) = 100(x_{GN} + x_{GE}) + 60(x_{PN} + x_{PE})$ ..... (1)

Sujeito às seguintes restrições:

$x_{GN} + x_{PN} = 2.000$ ..... (2)

$x_{GE} + x_{PE} = 1.000$ ..... (3)

$90x_{GN} + 60x_{PN} \geq \$\ 60(x_{GN} + x_{PN})$ ..... (4)

$90x_{GE} + 60x_{PE} \geq \$\ 80(x_{GE} + x_{PE})$ ..... (5)

$0,005x_{GN} + 0,03x_{PN} \leq 0,02(x_{GN} + x_{PN})$ ..... (6)

$0,005x_{GE} + 0,03x_{PE} \leq 0,01(x_{GE} + x_{PE})$ ..... (7)

$x_{GN}, x_{GE}, x_{PN}, x_{PE} \geq 0$ ..... (8)

- Item I:

. A equação (1) representa a função objetivo e significa minimizar o custo total de matéria-prima.

. Equação (1): $C = 100 (x_{GN} + x_{GE}) + 60(x_{PN} + x_{PE})$

. Custos corretos

. Soma de todo o suco primário usado

. Objetivo explícito: minimizar custo

. Item I correto.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

- Item II:
. As equações (2) e (3) garantem que as demandas sejam plenamente atendidas.
. Equações:
.. $x_{GN} + x_{PN} = 2000$ (N)
.. $x_{GE} + x_{PE} = 1000$ (E)
. Cada tambor de produto final consome exatamente um tambor de suco primário
. Produção igual à venda
. Item II correto.

- Item III:
. A equação (5) representa restrição de mistura para produto europeu fino com concentração de açúcar máxima de 80.
. Equação (5): $90x_{GE} + 60x_{PE} \geq 80(x_{GE} + x_{PE})$
. Isso significa: concentração média ≥ 80
. Ou seja: mínimo de 80, não máximo.
. Item III incorreto.
.. Adicionalmente, nas tabelas I e II são estabelecidas as concentrações mínimas de açúcar, e não máximas.

- Item IV:
. A equação (6) representa restrição de mistura para produto normal com teor máximo de acidez de 2%.
. Equação (6): $0,005x_{GN} + 0,03x_{PN} \leq 0,02(x_{GN} + x_{PN})$
. Isso impõe: acidez média < 2%
. Item IV correto.
. Adicionalmente, na tabela I é estabelecido o teor máximo de acidez.

- Item V:
. A equação (7) representa restrição de mistura para produto normal com teor mínimo de acidez de 1%.
. Equação (7): $0,005x_{GE} + 0,03x_{PE} \leq 0,01(x_{GE} + x_{PE})$
. Isso impõe: acidez média $\leq$ 1%
. Produto E (europeu fino), não N
. Restrição é de máximo, não mínimo
. Item V incorreto.

Fonte: Solução encontrada com auxílio da IA Gemini em 04/12/2025 e revisado por Silva (2025)

Considerando as informações apresentadas, as equações de (1) a (7) e o conjunto de equações (8), julgue os próximos itens.
I- A equação (1) representa a função objetivo do modelo e significa que se deseja minimizar o custo total de matéria-prima para se atender a demanda do pedido. ***=> CERTO***
II- As equações (2) e (3) significam que as demandas por cada tipo de produto acabado serão plenamente atendidas. ***=> CERTO***
III- A equação (5) representa a restrição de mistura para o produto tipo europeu fino, que deve ter concentração de açúcar de, no máximo, 80. ***=> ERRADO***
IV- A equação (6) representa a restrição de mistura para produto tipo normal, que deve ter teor de acidez de, no máximo, 2%. ***=> CERTO***
V- A equação (7) representa a restrição de mistura para produto tipo normal, que deve ter teor de acidez de, no mínimo, 1%. ***=> ERRADO***

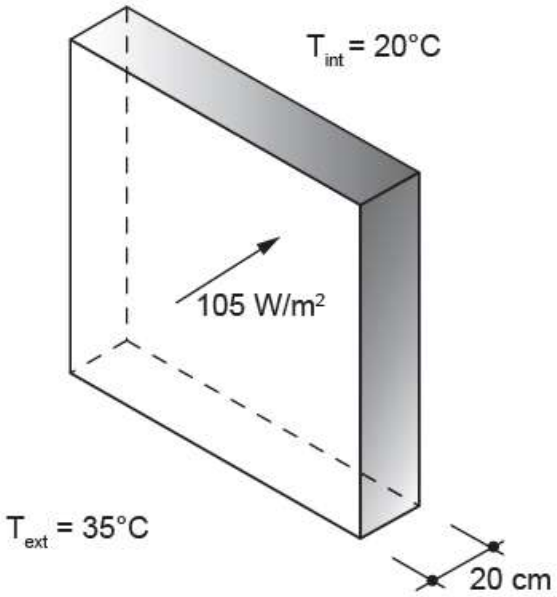
Estão certos apenas os itens
A) I, II e III. ***=> ERRADO***
*B) I, II e IV. ***=> CERTO***
C) I, III e V. ***=> ERRADO***
D) II, IV e V. ***=> ERRADO***
E) III, IV e V. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 08- ENGENHARIA (ENG) – 12Q

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM/ADAP) 204/12- Um ambiente termicamente confortável é uma das condições que devem ser consideradas em projetos de edificações. A fim de projetar um ambiente interno com temperatura de 20˚C para uma temperatura externa média de 35˚C, um engenheiro considerou, no dimensionamento, um fluxo de calor através de uma parede externa de 105 W/m², conforme ilustra a figura abaixo.



A tabela a seguir apresenta os valores da condutividade térmica para alguns materiais de construção.

Material	**Condutividade térmica** λ **(*W.m*$^{-1}$.K^{-1})**
Concreto	**1,40**
Pedra natural	**1,00**
Placa de aglomerado de fibras de madeira	**0,20**
Placa de madeira prensada	**0,10**
Placa com espuma rígida de poliuretano	**0,03**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220–1: Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades.** Rio de Janeiro, 2005, p. 8 (adaptado).

A fim de se obter a temperatura interna desejada, qual deve ser o material selecionado, entre os apresentados na tabela acima, para composição da parede externa?

. A fim de selecionarmos o material que possua a condutividade térmica necessária para manter uma diferença de temperatura entre o ambiente interno e externo de 15^{o}C, considerando o fluxo térmico dado atravessando uma parede de 0,2m, devemos utilizar a fórmula do fluxo de calor (Lei de Fourier). Com base nos dados do problema, o valor obtido é de 1,40 W.m^{-1}.K^{-1} e ,portanto, o material de construção que deverá ser selecionado é o concreto.

*A) Concreto. ***=> CERTO***
B) Pedra natural. ***=> ERRADO***
C) Placa de madeira prensada. ***=> ERRADO***
D) Placa com espuma rígida de poliuretano. ***=> ERRADO***
E) Placa de aglomerado de fibras de madeira. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM) 205/18- No Brasil, é comercializada uma cadeira de rodas de alumínio com peso aproximado de 12 kg, que representa cerca da metade do peso de um modelo convencional. Construída em estrutura tubular de uma liga de alumínio aeronáutico, essa cadeira de rodas possui alta resistência mecânica, além de ter custo reduzido.

Disponível em:<http://www.hospitalar.com>. Acesso em: 26 jul. 2014 (adaptado).

O alumínio aeronáutico possui uma combinação única de propriedades que o torna um material de construção versátil, altamente utilizável e atrativo. ***//*** **Essas características são devidas a quais propriedades?**

*A) Alta resistência mecânica e baixa densidade. ***=> CERTO***

B) Baixa plasticidade e alto ponto de fusão. ***=> ERRADO. Baixa temperatura de fusão***

C) Alta dureza a quente e baixa dutilidade. ***=> ERRADO. Baixa dureza a quente e boa ductilidade***

D) Baixa plasticidade e alta soldabilidade. ***=> ERRADO. Baixa soldabilidade***

E) Alta dureza e alta densidade. ***=> ERRADO. Baixa densidade***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/CTM) 206/13- Engenheiros de uma empresa holandesa encontraram uma maneira de fazer com que os elevadores terrestres subam até o topo de edifícios com 1.000 metros de altura, pois os cabos de aço usados nos elevadores atuais só conseguem alçá−los a alturas de, aproximadamente, 500 metros. Isso será possível com a criação de um novo cabo superleve e superforte, ou seja, uma espécie de cinta, tecida com fibras de carbono. Em vez dos fios de aço entrelaçados usados nos cabos de aço comuns, a cinta é formada por quatro fitas de fibra de carbono seladas em plástico transparente. O plástico é necessário para proteger do atrito as fibras de carbono e aumentar a vida útil do conjunto. Cada fita tem 4 centímetros de largura por 4 milímetros de espessura. Elas são parecidas com uma régua escolar flexível. Esse novo material supera ligeiramente a resistência à tensão do aço, mas pesa sete vezes menos que o atualmente usado. Assim, a força gasta para sustentar o peso do próprio cabo passa a ser aplicada para sustentar apenas o elevador, e o consumo de energia dos elevadores também é cerca de 15% menor do que os anteriores.

Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br>. Acesso em: 27 jul. 2014 (adaptado).

Tendo em vista a situação descrita, avalie as afirmações a seguir.

I. O cabo de fibra de carbono suporta elevadas cargas ~~**devido à sua elevada resistência à tração**~~. ***=> ERRADO. O cabo de fibra de carbono suporta elevadas cargas não somente devido à sua alta resistência à tração, mas também devido ao seu baixo peso.***

II. A fibra de carbono torna o cabo ~~**bem mais flexíve**~~l, o que, aliado à sua resistência à tração, proporciona a esse material uma vantagem em relação aos cabos de aço convencionais. ***=> ERRADO. A fibra de carbono torna o cabo mais rígido.***

III. A relação resistência/peso do cabo de fibra de carbono assegura vantagem desse material em relação aos cabos de aço, pois a economia do peso próprio do cabo pode ser usada para sustentar o elevador e reduzir o consumo de energia. ***=> CERTO***

IV. Apesar da resistência à tensão ser apenas ligeiramente maior no cabo de fibra de carbono, a vantagem principal de seu uso é a alta relação resistência/peso. ***=> CERTO***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I. ***=> ERRADO***

B) II. ***=> ERRADO***

C) I e III. ***=> ERRADO***

D) II e IV. ***=> ERRADO***

*E) III e IV. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ENG/RESMAT/ADAP) 207/18- Leia o texto:

Alguns tipos de balança utilizam, em seu funcionamento, a relação entre o peso P e a deformação elástica δ que ele provoca em uma mola de constante elástica K, ou seja, $P=K\times\delta$ (lei de Hooke). Ao se colocar certa mercadoria no prato de uma balança desse tipo, a deformação δ não ocorre instantaneamente. Existe um movimento transiente que depende de outro parâmetro: o nível de amortecimento no mecanismo da balança, dado pelo parâmetro adimensional ζ, denominado **fator de amortecimento.**

O movimento transiente, a partir do instante em que a mercadoria é colocada no prato da balança, pode ser descrito por 3 equações diferentes (e tem comportamentos diferentes), conforme o valor de ζ.

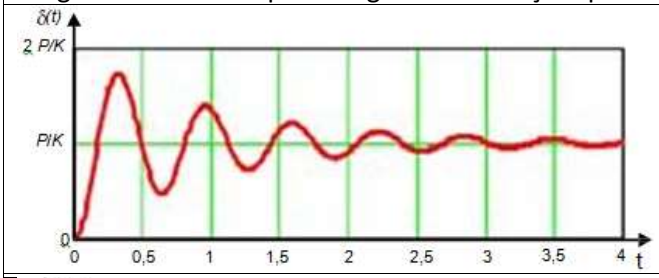
Para

$$\zeta<1, \delta(t)=\frac{P}{K}\left(1-\frac{\omega_n}{\omega_d}.e^{-\zeta\omega_n t}.\operatorname{sen}(\omega_d t+\emptyset)\right)$$

Em que

$$\omega_n=\sqrt{\frac{K}{M}},\ \omega_d=\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}\ \text{ e }\ \emptyset=\cos^{-1}\zeta$$

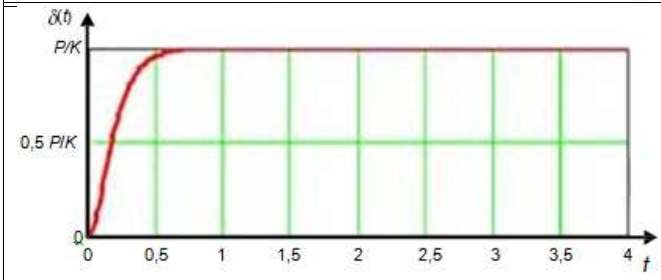
A figura abaixo exemplifica o gráfico da função quando ζ = 0,1.



Para

$$\zeta=1,\ \delta(t)=\frac{P}{K}.\left(1-e^{-\zeta\omega_n t}.(1+\zeta\omega_n t)\right),$$

cujo gráfico está ilustrado a seguir.



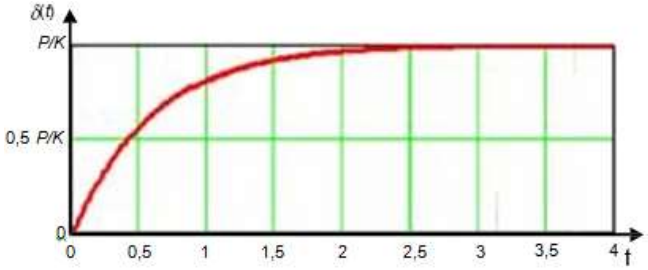
Para

$$\zeta>1, \delta(t)=\frac{P}{K}.\left(1-e^{-\zeta\omega_n t}.\left(\cosh\omega_v t-\frac{\zeta\omega_n}{\omega_v}\operatorname{senh}\omega_v t\right)\right)$$

, em que

$$\omega_v=\omega_n\sqrt{\zeta^2-1}$$

A figura abaixo exemplifica o gráfico da função quando ζ = 2.



Com base nessas informações, conclui-se que a balança indica o valor da massa mais rapidamente quando

A) ζ < 0. ***=> ERRADO . Quando o fator de amortecimento é menor do que zero, o sistema se torna instável, o que resulta em oscilações cuja amplitude cresce exponencialmente ao longo do tempo, até que o sistema falhe ou atinja um limite físico.***

B) ζ = 0. ***=> ERRADO Quando o fator de amortecimento é igual a zero, o sistema entra em um estado de oscilação harmônica simples ideal. Em teoria, o sistema continuará a oscilar indefinidamente e para sempre.***

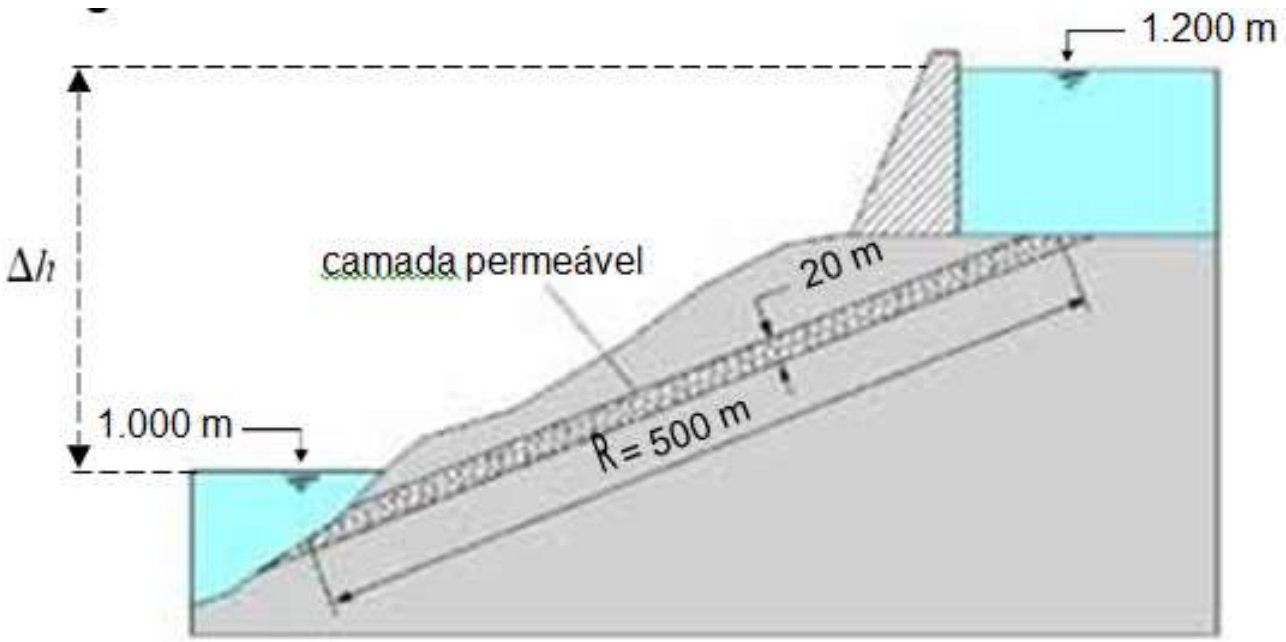
C) 0 < ζ < 1. ***=> ERRADO. Quando o fator de amortecimento se situa entre zero e 1, o comportamento do sistema é dito "subamortecido". Neste caso, o sistema oscila em torno da posição de equilíbrio com a amplitude das oscilações diminuindo ao longo do tempo até que o sistema pare completamente.***

*D) ζ = 1. ***=> CERTO. Quando o fator de amortecimento é igual a 1, o comportamento do sistema é dito "criticamente amortecido", o que leva o sistema a retornar ao equilíbrio o mais rápido possível, sem oscilações.***

E) ζ > 1. ***=> ERRADO. Quando o fator de amortecimento é igual a 1, o comportamento do sistema é dito "sobreamortecido". Com este comportamento, o sistema retorna ao equilíbrio lentamente, sem oscilar.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/ENG/MECFLU) 208/17- Após a construção de uma barragem, detectou-se a presença de uma camada permeável de espessura uniforme igual a 20 m e que se estende ao longo de toda a barragem, cuja seção transversal está ilustrada abaixo. Essa camada provoca, por infiltração, a perda de volume de água armazenada



Sabe-se que, sob condições de fluxo laminar, a velocidade de fluxo aparente da água através de um meio poroso pode ser calculada pela lei de Darcy, que estabelece que essa velocidade é igual ao produto do coeficiente de permeabilidade do meio pelo gradiente hidráulico — perda de carga hidráulica por unidade de comprimento percorrida pelo fluido, ou seja, Δh/l. A vazão de água através do meio é o produto da velocidade de fluxo pela área da seção atravessada pela água, normal à direção do fluxo.

Suponha que o coeficiente de permeabilidade da camada permeável seja igual a 10^{-4} m/s, que ocorram perdas de carga hidráulica somente no trecho percorrido pela água dentro dessa camada e que a barragem e as demais camadas presentes sejam impermeáveis. Sob essas condições, a vazão (Q) por unidade de comprimento ao longo da extensão da barragem, que é perdida por infiltração através da camada permeável, satisfaz à seguinte condição:

. A perda de carga hidráulica, razão entre a diferença de altura e o comprimento R, resultou em 200/500 ou 2/5. Considerando que o coeficiente de permeabilidade é de 10^{-4} m/s e a área da seção transversal por unidade de comprimento da barragem é igual a 20 m^2, tem-se que a vazão (Q) por unidade de comprimento é de 8 x 10^{-4} m^3/s/m. Dentre as opções fornecidas, a que melhor satisfaz o resultado encontrado é a opção C).

A) $Q < 10^{-5}$ m^3/s/m. ***=> ERRADO***
B) 10^{-5} m^3/s/m $< Q \leq 10^{-4}$ m^3/s/m. ***=> ERRADO***
*C) 10^{-4} m^3/s/m $< Q \leq 10^{-3}$ m^3/s/m. ***=> CERTO***
D) 10^{-3} m^3/s/m $< Q \leq 10^{-2}$ m^3/s/m. ***=> ERRADO***
E) $Q > 10^{-2}$ m^3/s/m. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/ENG/MECFLU) 209/14- O transporte de um fluido entre dois pontos no interior de um tubo ocorre simultaneamente, com perda de energia, devido ao atrito do fluido com a parede e ao escoamento turbulento. Portanto, quanto maior for a rugosidade da parede da tubulação ou mais viscoso for o fluido, maior será a perda de energia. A forma de determinação do fator de atrito foi estabelecida em 1939, por intermédio da equação de Colebrook–White, apresentada a seguir.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log_{10}\left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{R_e\sqrt{f}}\right)$$

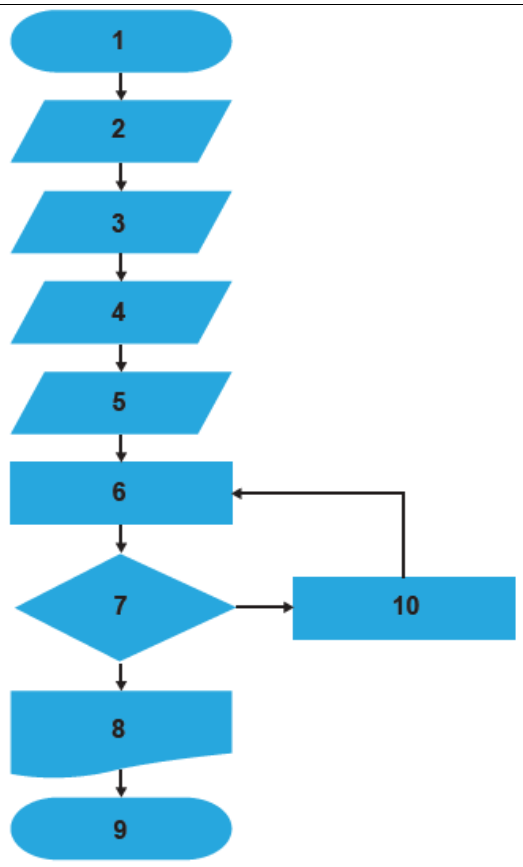
em que
. f é o fator de atrito de Darcy–Weisbach (adimensional);
. k é a rugosidade equivalente da parede do tubo (m);
. D é o diâmetro interno do tubo (m);
. R_e é o número de Reynolds (adimensional).

A resolução dessa equação requer um processo iterativo, pois a função é implícita em relação ao fator de atrito (presente nos dois membros da equação). Em 1939, a resolução de equações por procedimentos iterativos demandava excesso de tempo, mas, com o desenvolvimento dos conhecimentos de computação, esse problema foi solucionado.

As etapas de um algoritmo que soluciona a equação, sem ordenação lógica, assim como seu fluxograma são apresentados a seguir.

A) $D = 1$
B) $f_0 = 0,03$
C) Início
D) Cálculo de f_1 através da equação de Colebrook–White
E) $|f_0 - f_1| < 0,00001$
F) Término
G) $R_e = 10.000$
H) $k = 0,0001$
I) $f_0 = f_1$
J) Visualização do resultado

. A opção correta é a letra B) por ser a única opção que apresenta a sequência correta das etapas do fluxograma, respeitando a lógica do algoritmo, ou seja: etapa 1 início do processo (item C), etapas 2 a 5 referentes a entrada de variáveis (itens H, A, G e B), etapa 6 referente ao cálculo propriamente dito (item D), etapa 7 referente ao teste de condição de término (item E), etapa 10 referente ao processo de iteração (item I), etapa 8 referente a visualização do resultado (item J) e o término do processo, etapa 9, correspondendo ao item F.



Com base nessas informações, verifica-se que a solução da equação é obtida pela seguinte associação das etapas do algoritmo com o fluxograma

A) => ***ERRADO***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	H	G	A	D	E	J	I	F

*B) => ***CER-TO***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	H	A	G	B	D	E	J	F	I

C) => ***ERRADO***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	G	A	H	B	D	J	E	I	F

D) => ***ERRADO***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	H	G	D	J	E	F	I

E) => ***ERRADO***

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	G	H	A	D	E	J	I	F

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/ENG/MECFLU) 210/33- Comparada às equações de escoamentos viscosos, a equação de movimento (Equação de Euler) empregada para escoamento incompressível e sem viscosidade é matematicamente mais simples, mas sua solução, em conjunto com a equação de conservação de massa, ainda apresenta dificuldades consideráveis. Uma aproximação conveniente resulta na Equação de Bernoulli, a qual é representada por

$$\frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} + z = Constante$$

Em que:
. P = pressão,
. Pa; γ = massa específica do fluido,
. N/m^3; v = velocidade de escoamento do fluido, m/s; e,
. z = cota de altura, em relação ao referencial adotado no escoamento.

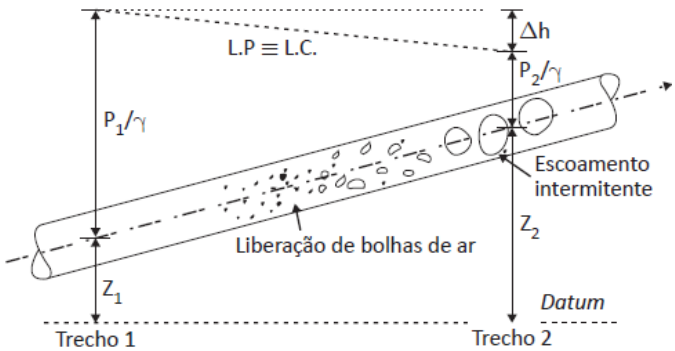
As restrições para o uso da Equação de Bernoulli são:
(i) escoamento em regime permanente;
(ii) escoamento incompressível;
(iii) escoamento sem atrito;
(iv) escoamento ao longo de uma linha de corrente.

FOX, R. W., *et al*. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014 (adaptado).

Muitos problemas em tubulações estão associados à velocidade de escoamento de líquidos no interior de tubos. Um dos problemas é a separação da coluna líquida ocasionada pela obstrução do escoamento causado por bolhas. Essas bolhas são formadas pelos gases dissolvidos na água, que se desprendem do líquido quando a pressão é reduzida à pressão de vapor. As bolhas tendem a aumentar de tamanho com a liberação dos gases, tornando a vazão intermitente, podendo, até mesmo, interrompê-la.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**. São Paulo: EESC-USP, 2006 (adaptado).

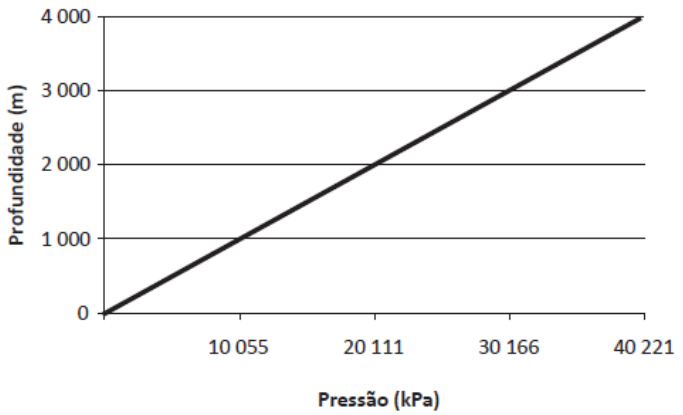
Considere a figura a seguir, que representa onde ocorre a separação da coluna líquida no tubo ascendente que transporta água a 60 °C, cuja pressão de vapor (Pv) é, aproximadamente, 19,53 kPa.



Para que o problema seja contornado, a solução é
A) a elevação da cota de altura z_2 estipulada para o trecho 2. ***=> ERRADO. A formação de bolhas está diretamente associada a pressão. A elevação da cota no trecho 2 não influenciaria na pressão interna da tubulação.***
B) a redução da vazão volumétrica média do fluido em escoamento. ***=> ERRADO. A redução na vazão volumétrica média do fluido não elimina a formação de bolhas porque as bolhas geralmente resultam de condições de pressão locais e pontuais, e não da velocidade média do fluxo, associada a vazão.***
C) a redução da pressão manométrica P_2, imposta no trecho 2 da tubulação. ***=> ERRADO. A redução da pressão manométrica no trecho 2 da tubulação não reduziria a formação de bolhas porque, de acordo com a figura, no trecho 2 as bolhas já teriam se formado.***
D) a diminuição da velocidade de escoamento do fluido no trecho 1 da tubulação. ***=> ERRADO. A diminuição da velocidade de escoamento na entrada da tubulação não garante a redução da formação de bolhas. Esta formação está mais diretamente relacionada à baixa pressão local do que à velocidade de entrada em si.***
*E) o esfriamento da água em escoamento na tubulação, pois a pressão P_V diminuirá. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

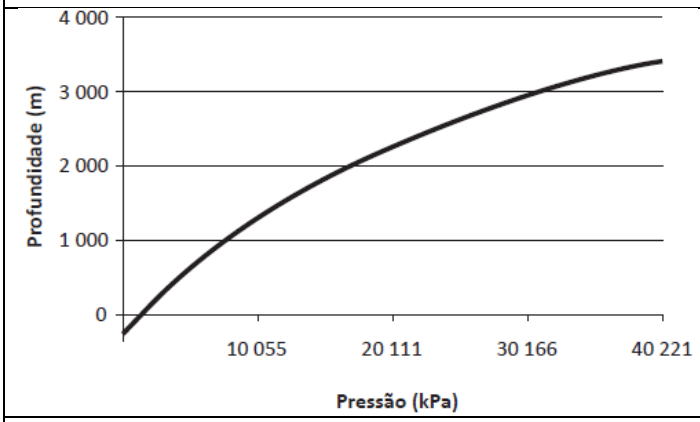
(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MECFLU) 211/14- A medida de profundidade em ambientes aquáticos está relacionada à pressão hidrostática, através da relação aproximadamente linear P = f (z), em que z é a profundidade e P é a pressão. Assuma que a densidade da água do mar ρ = 1,025 × 10^3 kg·m^{-3}, que não há variação dessa densidade com a profundidade e que o valor da aceleração da gravidade g c ϵ,Θ mϵs^{-2} . Nesse contexto, assinale a opção cujo gráfico relaciona adequadamente a profundidade com a pressão hidrostática.



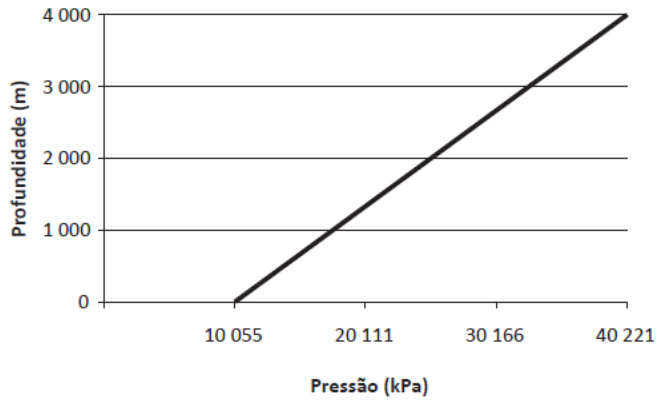
. A relação entre a profundidade e a pressão hidrostática é definida por uma equação de 1º grau e, portanto o gráfico será uma reta. Além disso, na posição de profundidade zero, isto é, na superfície do mar, não existe pressão hidrostática, porque não existe coluna de água. Na superfície do mar existe somente pressão atmosférica.

. Somente a opção A) apresenta um gráfico definido por uma reta onde a pressão hidrostática é zero quando a profundidade também é zero.

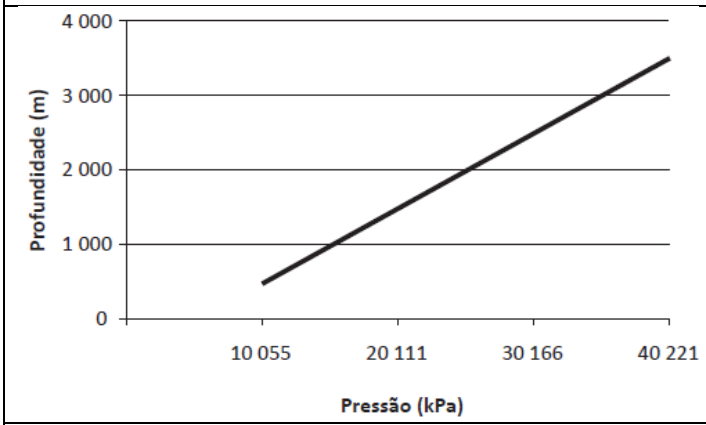
*A) ***=> CERTO***



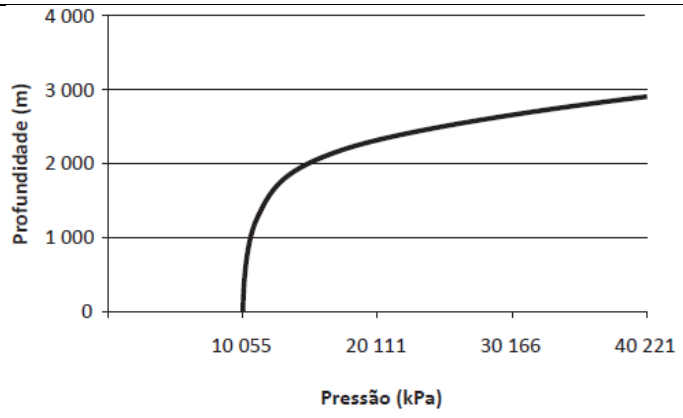
B) ***=> ERRADO***



D) ***=> ERRADO***



C) ***=> ERRADO***



E) ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MECSOL) 212/13- Os veículos espaciais apresentam estrutura externa constituída por um conjunto de blocos que formam um escudo térmico, cuja função é proteger motores e demais componentes de possíveis danos causados pelo calor, além de reduzir a temperatura interna do veículo. Esses escudos térmicos são construídos com material

A) metálico, dada sua leveza e elevada resistência ao calor. ***=> ERRADO. Os materiais metálicos possuem elevada condutividade térmica, o que aumentaria a temperatura interna do veículo.***

B) polimérico, dada sua baixa resistência ao calor e à corrosão. ***=> ERRADO. Os materiais poliméricos possuem alta resistência à corrosão.***

C) cerâmico poroso, dada sua elevada resistência mecânica à tração. ***=> ERRADO. Os materiais cerâmicos porosos não possuem elevada resistência mecânica à tração.***

D) polimérico, em razão de sua alta massa específica e de sua resistência ao calor. ***=> ERRADO. Os materiais poliméricos são geralmente conhecidos por terem baixa massa específica e baixa resistência a altas temperaturas (em comparação com materiais como cerâmicas ou metais).***

*E) cerâmico poroso, em razão de seu baixo coeficiente de dilatação térmica e de sua baixa condutividade térmica. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MECSOL) 213/18- O ensaio de flexão é utilizado em materiais frágeis ou de alta dureza, tais como cerâmicas estruturais ou aços–ferramenta. Em uma de suas modalidades mais comuns, o ensaio de flexão a 3 pontos, é provocada uma flexão ao se aplicar o carregamento em † pontos, o que causa uma tensão de tração surgida no ponto central e inferior da amostra, onde a fratura do material terá início. Assumindo-se um comportamento de tensão-deformação linear, a tensão de flexão σ do material pode ser obtida por meio da fórmula:

$$\sigma = \frac{3Fd}{2wh^2}$$

Em que *F* é a carga, *d* é a distância entre os pontos de apoio, *w* é a largura do corpo de prova e *h* é a espessura do corpo de prova. Considere dois corpos de prova A e B do mesmo compósito reforçado com fibras de vidro, cuja resistência à flexão é de 2є0 MPa. O corpo de prova A tem o triplo da largura e a metade da espessura do corpo de prova B e ambos são submetidos ao mesmo ensaio de flexão.

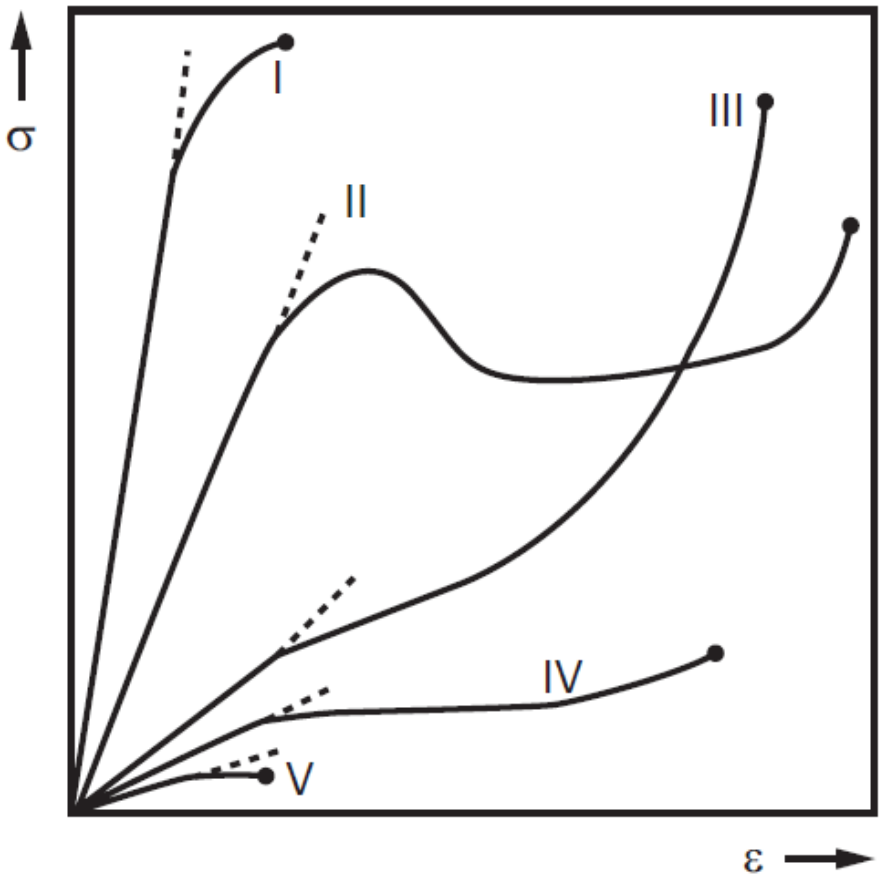
Nessa situação, qual porcentagem da força necessária para o rompimento do corpo de prova B deverá ser aplicada ao corpo de prova A para que este também se rompa

. Considerando ambos os corpos de prova do mesmo material (mesma tensão de flexão) e mantida a mesma distância entre pontos de apoio durante o ensaio de flexão, na medida em que a largura do corpo de prova A dobra em relação ao corpo de prova B e sua espessura (que no cálculo da força será elevada ao quadrado) assume a metade do valor da espessura do corpo de prova B, a relação entre as forças do corpo A e do corpo B assume o valor de ¾. Em outras palavras, o corpo de prova A romperá com uma força de 75% do valor da força total necessária para romper o corpo de prova B.

A) 50% ***=> ERRADO.***
*B) 75% ***=> CERTO.***
C) 100% ***=> ERRADO.***
D) 125% ***=> ERRADO.***
E) 200% ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MECSOL/ADAP) 214/09- A figura a seguir representa o diagrama de tensão σ versus deformação ε para diferentes materiais poliméricos.



GARCIA, A. et al. **Ensaios dos materiais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012 (adaptado).

Assinale a opção que apresenta, **respectivamente, o módulo de elasticidade e o nível de deformação de uma das curvas do diagrama apresentado**.

A) Curva I – alto e grande. ***=> ERRADO, alto/pequeno.***

B) Curva II – baixo e grande. ***=> ERRADO, alto/grande.***

C) Curva III – baixo e pequeno. ***=> ERRADO, baixo/grande.***

D) Curva IV – alto e grande. ***=> ERRADO, baixo/grande.***

*E) Curva V – baixo e pequeno. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/ENG/MECSOL) 215/12- De acordo com a Lei de Resfriamento de Corpos, a taxa de variação da temperatura de um corpo em relação ao tempo é proporcional à diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente. Considere que T(t) é a temperatura do corpo em função do tempo, A é a temperatura do ambiente, t é o tempo e k é a constante de proporcionalidade. Nesse contexto, o modelo matemático correspondente à Lei de Resfriamento de Corpos e à função resultante de sua resolução são dados, respectivamente, por

$\frac{dT}{dt} = -k(T-A);\ T(t) = (T(0)-A)e^{-kt} + A$	$\frac{dT}{dt} = k(T-A);\ T(t) = (T(0)-A)e^{kt} + A$
*A) ***=> CERTO***	B) ***=> ERRADO, ausência do sinal negativo antes da constante de proporcionalidade (k) em ambas as equações.***
$\frac{dT}{dt} = -k(T-A);\ T(t) = e^{-kt} + A$	$\frac{dT}{dt} = k(T-A);\ T(t) = e^{-kt} + A$
C) ***=> ERRADO, ausência do termo da diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente na equação T(t).***	D) ***=> ERRADO, ausência do sinal negativo antes da constante de proporcionalidade (k) na equação diferencial dT/dt e ausência do termo da diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente na equação T(t).***
$\frac{dT}{dt} = k(T-A);\ T(t) = e^{kt} + A$	
E) ***=> ERRADO, ausência do sinal negativo antes da constante de proporcionalidade (k) em ambas as equações e ausência do termo da diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente na equação T(t).***	

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 09- CICLO BÁSICO (CBAS) – 15Q

CALC) 216/10- A gerência de produção de uma empresa fabricante de calculadoras definiu como objetivo garantir o custo mínimo de estocagem. O perfil de produção da empresa indica, por meio de dados históricos, que o custo de estoque C(x), em milhares de reais, é dado pela expressão:

$$C(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{11}{2}x^2 + 24x + 31$$

para $x > 0$, em que x representa, em milhares, o número de calculadoras produzidas diariamente.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015 (adaptado).

Para minimizar a função custo, vamos calcular os pontos críticos da função:

I. Derivando a função: $C'(x) = x^2 - 11x + 24$

II. Calculando os pontos críticos:

$C'(x) = 0 \rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0 \rightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{(11)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 24}}{2 \cdot 1} = \frac{11 \pm \sqrt{25}}{2} \rightarrow x = 3 \; ou \; x = 8$

III. Classificar como ponto de máximo ou mínimo local da função:

Utilizando a derivada segunda: $C''(x) = 2x - 11$

- **Em $x = 3$ temos $C''(3) = -5 < 0 \rightarrow x = 3$ é ponto de máximo local.**
- **Em $x = 8$ temos $C''(8) = 5 > 0 \rightarrow x = 8$ é ponto de mínimo local.**

Como o domínio é $x > 0$ e a função cúbica cresce para valores grandes de x, esse mínimo local em $x = 8$ é o mínimo relevante no contexto do problema.

Como x está em milhares de calculadoras, temos que o custo de estocagem é minimizado quando a produção diária é de 8.000 calculadores.

Nesse contexto, o número de calculadoras produzidas por dia que miminiza o custo de estocagem é:

A) 3.000. ***=> ERRADO***

B) 5.500. ***=> ERRADO***

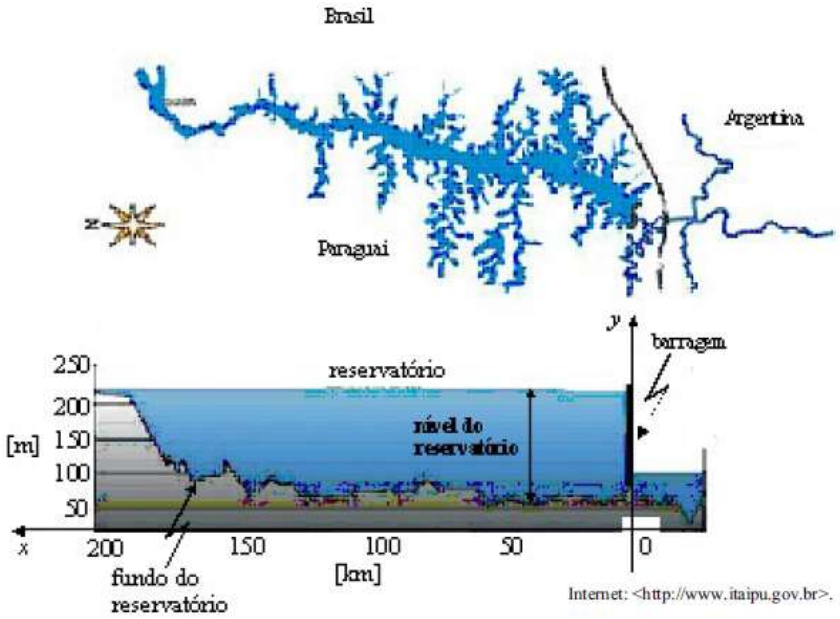
*C) 8.000. ***=> CERTO***

D) 41.000. ***=> ERRADO***

E) 62.500. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) Texto para as questões 217/14 e 218/15.



A figura acima ilustra um corte longitudinal da região mais profunda do reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu e sua localização no Rio Paraná.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 217/14- A partir das informações acima, julgue os itens a seguir:

I- Considerando-se o sistema xOy inserido na figura, é correto afirmar que a função $y(x) = -\frac{x^2}{170} + 2x + 55$, para $0 \leq x \leq 170$ e y em metros, constitui um modelo adequado para o corte longitudinal do fundo do reservatório ilustrado. ***=> ERRADO. A função fornecida no enunciado é um modelo parabólico com concavidade voltada para baixo, pois o coeficiente de x^2 é negativo. No entanto, ao observar o corte longitudinal ilustrado na imagem, percebe-se que o fundo do reservatório se apresenta visualmente com concavidade voltada para cima, ou seja, sua curvatura é oposta à da função proposta. Assim, a forma geométrica sugerida pela função não corresponde ao formato observado no desenho do fundo do reservatório.***

II- Sabendo-se que a superfície da lâmina d'água do reservatório da usina tem área igual a 1.350 km^2, conclui-se que a capacidade desse reservatório é inferior a 270 km^3. ***=> CERTO. A superfície da lâmina d'água possui área de 1.350 km². Considerando a profundidade máxima próxima de 200 m (0,2 km), o volume máximo possível seria: V = Área × Profundidade = 1350 km² × 0,2 km = 270 km³. Esse valor corresponderia ao volume caso todo o reservatório tivesse profundidade máxima, o que não ocorre. Portanto, a capacidade real do reservatório é necessariamente inferior a 270 km³.***

III- Considerando-se que o reservatório tenha largura constante e que a força total exercida pela água sobre a barragem da usina seja produzida por uma pressão hidrostática que cresce linearmente com a profundidade, conclui-se que a variação do módulo dessa força total é uma função quadrática do nível do reservatório. ***=> CERTO. A pressão hidrostática cresce linearmente com a profundidade, segundo P = ρgh. A força total exercida pela água sobre a barragem é dada pela integral da pressão ao longo da profundidade, resultando em uma expressão proporcional a h². Portanto, a força total é uma função quadrática do nível do reservatório.***

Assinale a opção correta:

A) Apenas um item está certo. ***=> ERRADO***

B) Apenas os itens I e II estão certos. ***=> ERRADO***

C) Apenas os itens I e III estão certos. ***=> ERRADO***

*D) Apenas os itens II e III estão certos. ***=> CERTO***

E) Todos os itens estão certos. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 218/15- A energia anual produzida na usina de Itaipu é da ordem de 90.000 GWh. Considere que o custo aproximado para a construção dessa usina tenha sido de 30 bilhões de reais e que o capital esteja sendo remunerado à taxa de juros de 10% ao ano. Nessas condições, a parcela do custo da energia produzida referente à remuneração anual do capital deve ser:

O capital investido foi de 30 bilhões de reais. Considerando a remuneração de 10% ao ano, temos que a remuneração anual será de:

0,10 × 30 bilhões = 3 bilhões de reais por ano.

Sabendo que 1 GWh corresponde a 1000 MWh, temos que a produção anual será de:

90.000 GWh = 90.000 × 1000 = 90.000.000 MWh produzidos por ano.

Dessa forma, o custo da remuneração do capital por MWh será:

(3.000.000.000 reais) / (90.000.000 MWh) = 33,33 reais por MWh.

Portanto, a parcela do custo correspondente à remuneração anual do capital está entre R$ 30 e R$ 50 por MWh.

A) inferior a R$ 10 por MWh. ***=> ERRADO***
B) superior a R$ 10 e inferior a R$ 30 por MWh. ***=> ERRADO***
*C) superior a R$ 30 e inferior a R$ 50 por MWh. ***=> CERTO***
D) superior a R$ 50 e inferior a R$ 100 por MWh. ***=> ERRADO***
E) superior a R$ 100 por MWh. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) Texto para as questões 219/16 e 220/17.

A taxa de evaporação de água em um reservatório depende da condição climática. Em um modelo simplificado, essa taxa, E, pode ser descrita por:

$$E = \alpha v (100 - UR),$$

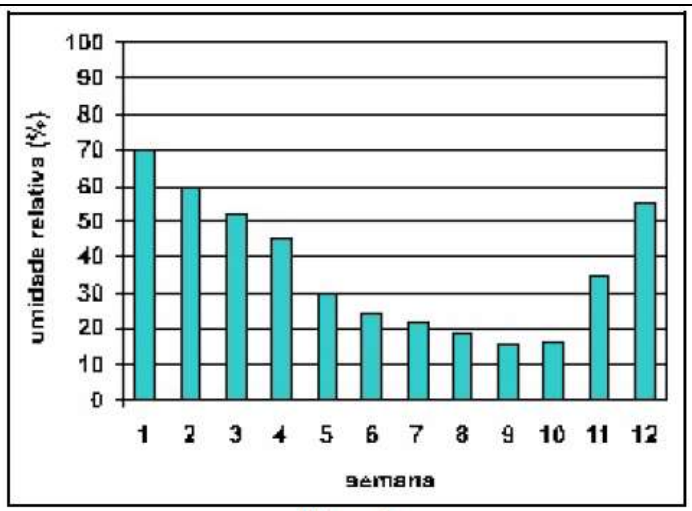


Figura I

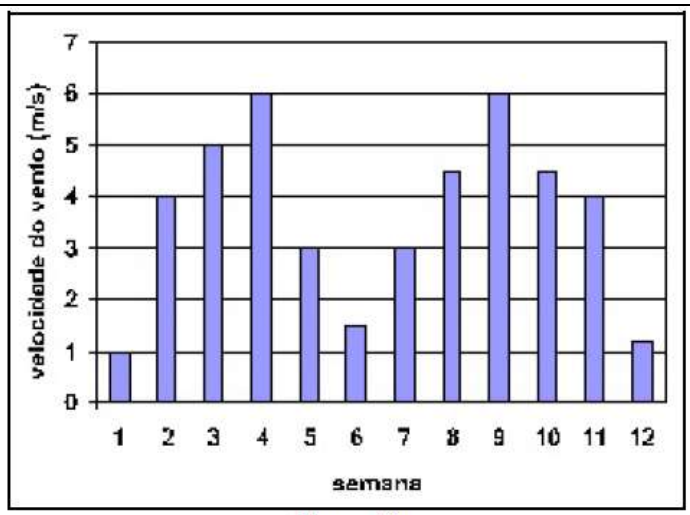


Figura II

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 219/16- As informações acima permitem concluir que a taxa de evaporação de água no reservatório, nas 12 semanas observadas, foi maior na semana:

A taxa de evaporação da água no reservatório é dada pelo modelo:

$$E = \alpha \cdot v \cdot (100 - UR),$$

Onde v é a velocidade do vento e UR é a umidade relativa.

Pela análise da função, temos que a evaporação aumenta quando:

- ***a velocidade do vento é alta; e***
- ***a umidade relativa é baixa.***

Observando o gráfico, as menores umidades relativas ocorrem aproximadamente nas semanas 7, 8, 9 e 10.
Já a velocidade do vento atinge valores mais altos nas semanas 3 e 9, sendo a semana 9 uma das maiores intensidades observadas no período.

Dessa forma, a taxa de evaporação será máxima quando combinarmos:

- ***vento forte (v alto), e***
- ***baixa umidade (UR baixa).***

Entre as semanas analisadas, a semana 9 apresenta simultaneamente uma das maiores velocidades do vento e uma das menores umidades relativas.

Portanto, a taxa de evaporação é máxima na semana 9.

A) 1. ***=> ERRADO***
B) 4. ***=> ERRADO***
C) 6. ***=> ERRADO***
*D) 9. ***=> CERTO***
E) 12. ***=> ERRADO***

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/CALC) 220/17- Para estimar a taxa de evaporação de água no reservatório, na 24ª semana, considere que a umidade relativa do ar seja aproximada pelo valor médio dos dados da figura I e que a velocidade do vento seja aproximada por uma função periódica, com período igual a 6 semanas, obtida a partir dos dados da figura II. Qual das opções abaixo melhor estima essa taxa na 24ª semana?

A taxa de evaporação é dada pelo modelo:

$$E = \alpha \cdot v \cdot (100 - UR)$$

A questão orienta a aproximar a umidade relativa pelo valor médio da Figura I. Os valores aproximados do gráfico são:

70, 55, 52, 47, 30, 25, 22, 23, 20, 25, 35, 55.

Portanto, a média será dada por: $459 / 12 \approx 38$.
Portanto, $(100 - UR) \approx 100 - 38 = 62$.

A velocidade do vento deve ser aproximada por uma função periódica obtida da Figura II, com período de 6 semanas. Assim:

$$v(24) = v(24 - 6k).$$

Tomando $k = 3$, **temos** $24 - 18 = 6$.
Logo, $v(24) = v(6)$.
Da Figura II, observa-se que a velocidade aproximada na semana 6 é $v \approx 1\ m/s$.

Usando o modelo, podemos estimar a taxa de evaporação:

$$E(24) = \alpha \cdot v(24) \cdot (100 - UR)$$
$$E(24) = \alpha \cdot 1 \cdot 62 = 62\alpha.$$

Comparando com as alternativas, a opção mais próxima é 80α.

A) 3α ***=> ERRADO***
*B) 80α ***=> CERTO***
C) 210α ***=> ERRADO***
D) 480α ***=> ERRADO***
E) 1.080α ***=> ERRADO***

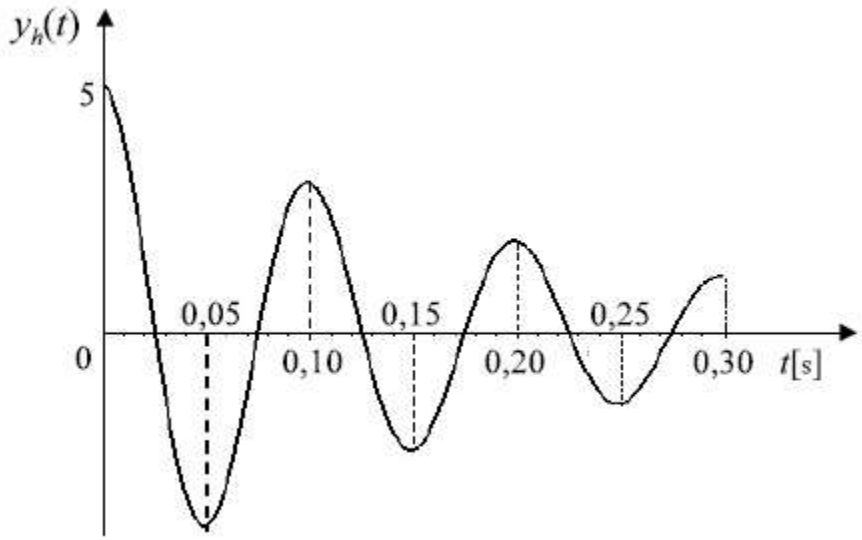
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) Texto para as questões 221/19 e 222/20.

Diversos sistemas físicos amortecidos encontrados em engenharia podem ter seu comportamento expresso por meio de equações diferenciais ordinárias não-homogêneas de segunda ordem. A resolução desse tipo de equação envolve a obtenção da resposta $y_h(t)$ da equação diferencial homogênea associada, que expressa o comportamento do sistema livre de excitações externas, e a obtenção de uma solução particular $y_p(t)$ da equação não-homogênea. A soma de $y_p(t)$ e $y_h(t)$ fornece a solução geral da equação não-homogênea. A resposta livre permite identificar a frequência das oscilações amortecidas (f) e a constante de amortecimento (k) do sistema. Considere que a resposta livre de um sistema seja dada pela função:

$$y_h(t) = 5e^{-kt}\cos(2\pi ft),$$

Cujo gráfico está ilustrado na figura a seguir.



(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) 221/19- A frequência das oscilações amortecidas do sistema cuja resposta livre está apresentada no texto é igual a:

Observando o gráfico, percebemos que os picos sucessivos das oscilações ocorrem aproximadamente nos tempos:

- $t = 0\ s$
- $t = 0,10\ s$
- $t = 0,20\ s$

Assim, o período das oscilações amortecidas é: T = 0,10 s.

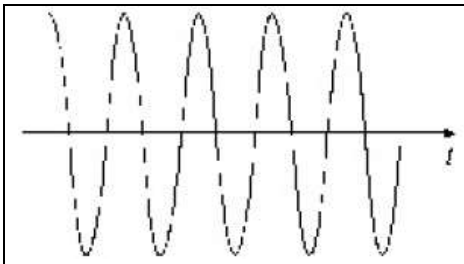
Como a frequência é o inverso do período, temos que:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,1} = 10\ Hz.$$

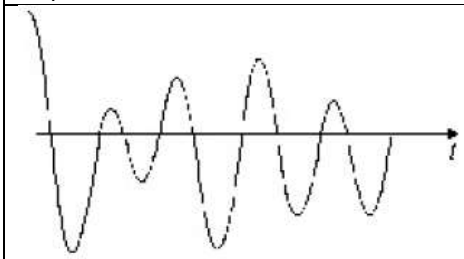
A) 0,1 Hz. ***=> ERRADO***
B) 0,15 Hz. ***=> ERRADO***
C) Π rad/s. ***=> ERRADO***
D) 10 rad/s. ***=> ERRADO***
*E) 10 Hz. ***=> CERTO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

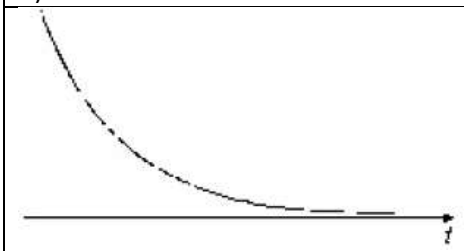
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/EDO) 222/20- Considere que $y_p(t) = 5sen(100t)$ seja a solução particular da equação diferencial que representa o comportamento dinâmico do sistema cuja resposta livre está apresentada no texto. Assinale a opção que melhor esboça o gráfico da resposta completa do referido sistema, após transcorrido um minuto (t > 60 s).



*A) *=> CERTO*



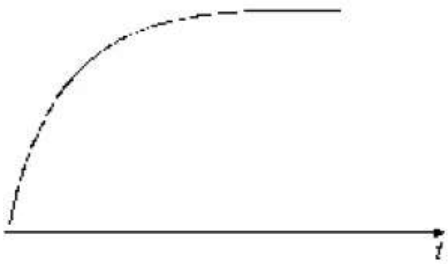
B) *=> ERRADO*



C) *=> ERRADO*



D) => ERRADO



E) => ERRADO

A resposta livre do sistema, obtida na questão anterior, possui a forma:

$$y_h(t) = 5\,e^{-kt}cos(2\pi ft),$$

a qual decai exponencialmente ao longo do tempo devido ao amortecimento.

Para tempos longos, como t > 60 s, o termo e^{-kt} torna-se muito pequeno, fazendo com que y_t fique muito próximo de 0.

Assim, a solução completa do sistema:

$$y(t) = y_h(t) + y_p(t)$$

passa a ser dominada apenas pela solução particular $y_p(t)$.

A solução particular $y_p(t) = 5\,sen(100t)$ é uma senoide não amortecida, de amplitude constante.

Portanto, após um minuto, o sistema deve apresentar oscilações periódicas com amplitude fixa.

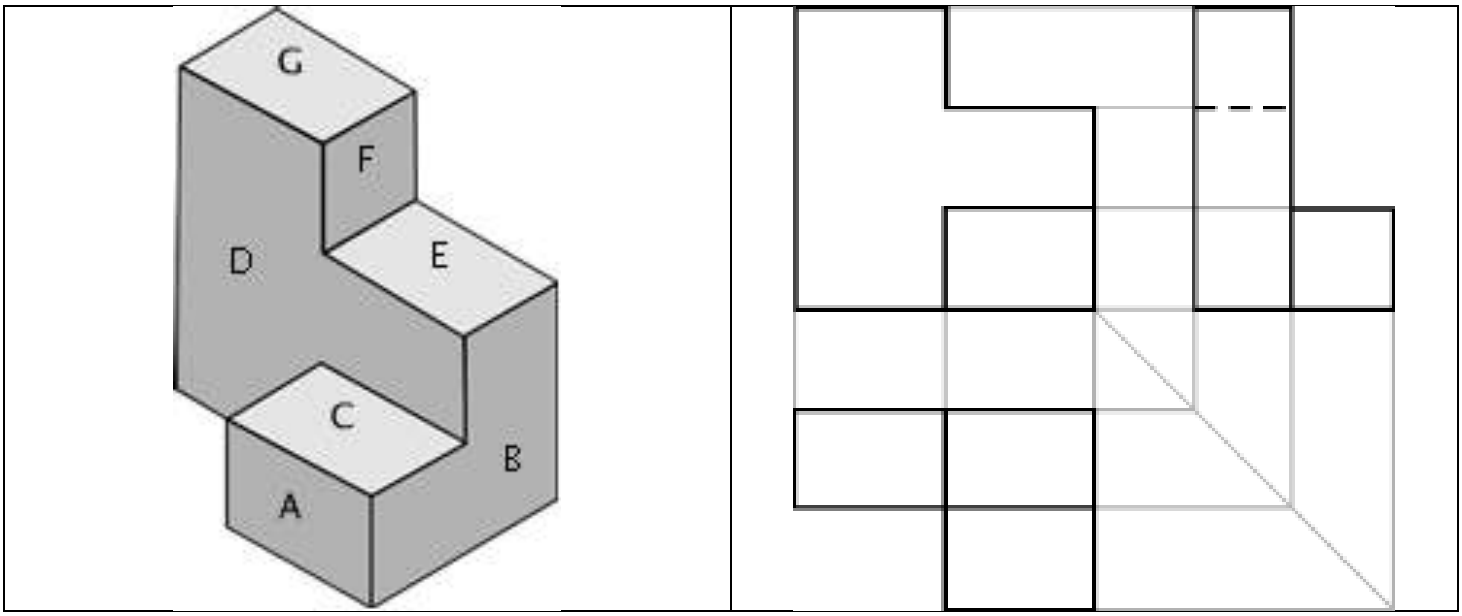
Dessa forma, o gráfico que representa corretamente a resposta completa após $t > 60\,s$ é aquele que mostra apenas a senoide de amplitude constante, isto é, a alternativa A.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/EGRAF/ADAP) 223/11- Leia o texto:

Na linguagem da representação gráfica, são utilizados recursos variados, que vão dos traços à mão livre às imagens resultantes de modelos tridimensionais (3D) em computador. Nas áreas técnicas, a comunicação por imagens se dá, principalmente, por meio de desenhos em que se empregam linhas, traçados, técnicas e métodos precisos e claramente definidos. É o chamado desenho técnico.

As figuras abaixo mostram uma perspectiva técnica de um objeto e três de suas vistas ortográficas, desenhadas de acordo com a norma brasileira NBR 10067.



Analisando essas figuras, conclui-se que:

A) foi empregado, nas vistas ortográficas, o método de projeção chamado 3º diedro, no qual a vista inferior é desenhada abaixo da vista frontal, e a vista lateral direita é desenhada à direita da vista frontal. ***=> ERRADO. O método de projeção usado para a representação das vistas ortográficas foi o 1º diedro. As vistas ortográficas apresentadas são a vista frontal, vista superior (abaixo da vista frontal) e vista lateral esquerda (ao lado direito da vista frontal).***

*B) **foi desenhada, além das vistas ortográficas no 1º diedro, uma perspectiva isométrica, que permite uma boa visualização do objeto**. ***=> CERTO***

C) as faces A e B são as faces frontais do objeto, de acordo com o posicionamento das vistas. ***=> ERRADO. A face A corresponde à vista frontal do objeto, enquanto a face B corresponde à face lateral do objeto.***

D) a linha tracejada no desenho das vistas indica a existência de uma aresta invisível, que não aparece na perspectiva. ***=> ERRADO.*** **A linha tracejada no desenho da vista lateral esquerda corresponde à aresta formada pela interseção dos planos E e F. Esta aresta é visível na perspectiva isométrica quando observada na direção da vista lateral direita. No entanto, do ponto de vista da lateral esquerda, esta aresta se torna oculta, sendo representada, portanto, por uma linha tracejada.**

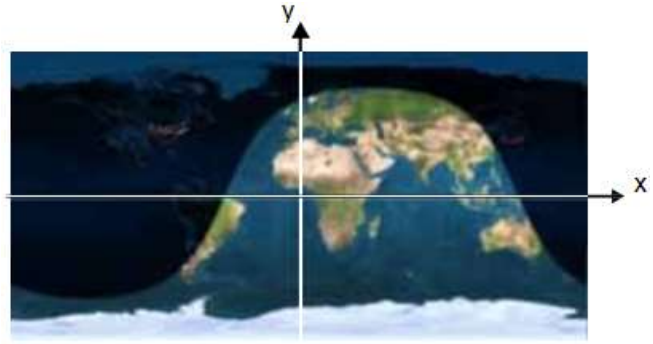
E) a perspectiva e as três vistas apresentadas são insuficientes para se determinar que a face oposta à D é vertical. ***=> ERRADO.*** **A face D corresponde a um dos planos que formam a face frontal do objeto. A face oposta ao plano D corresponde ao plano que forma a vista posterior do objeto e corresponde a um plano denominado frontal.**

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

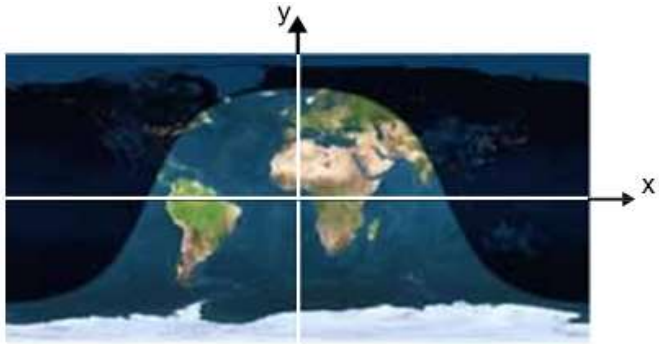
(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS) Texto para as questões 224/13 e 225/ 14

As duas figuras abaixo mostram uma representação da Terra iluminada pelo Sol. As duas figuras correspondem ao 1º dia do verão no hemisfério sul. A primeira foi obtida às 9 h da manhã com relação ao meridiano de Greenwich (GMT – *Greenwich Mean Time*). A segunda imagem foi obtida três horas depois, ou seja, ao meio-dia (GMT). As imagens podem ser usadas para se determinar o horário do amanhecer e do pôr-do-sol em qualquer cidade do mundo. Nas figuras, foi introduzido um sistema de coordenadas cartesianas, no qual a linha do Equador é representada pelo eixo dos x (dado em graus) e o meridiano de Greenwich, pelo eixo dos y (também dado em graus), de modo que y = +90 no Polo Norte e y = –90 no Polo Sul.

Nove horas da manhã (GMT)



Meio-dia (GMT)



Internet: <www.fourmilab.ch/cgi-bin/Earth> (com adaptações)

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS) 224/13- Considere que t seja o tempo, em horas, de modo que t = 0 corresponda ao meio-dia (GMT). Escolha a opção que descreve o modelo mais preciso do deslocamento da curva que separa a área iluminada da região de sombra na Terra, no dia representado nas figuras.

O problema descreve o deslocamento da linha terminadora (a linha que separa a região iluminada da região em sombra na Terra). As imagens mostram duas posições dessa linha com um intervalo de três horas entre elas, no sistema de coordenadas latitude–longitude.

A linha terminadora pode ser aproximada por uma função trigonométrica da forma:

$$y = A\cos(x + Bt),$$

na qual A representa a amplitude da curva, x é a longitude e t é o tempo em horas.

A Terra gira 360° em 24 horas, logo o deslocamento angular por hora é:

$$360° / 24\,h = 15°/h.$$

Portanto, o termo temporal adequado na função é $(x + 15t)$.

Na imagem fornecida:

- **A linha clara/escura não chega aos Polos Nortes ou Sul.**
- **Ela aparece inclinada e intercepta o globo entre ±60° e ±70° de latitude.**

Logo, a amplitude não pode ser 90°, como sugerem nas alternativas D) e E).
Dessa forma, o valor adequado para a amplitude é $A = 75°$, coerente com a declinação solar naquela data e com o formato apresentado nas imagens.

Portanto, o modelo que melhor representa o deslocamento da linha terminadora é:

$$y = 75\cos(x + 15t).$$

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(...) Escolha a opção que descreve o modelo mais preciso do deslocamento da curva que separa a área iluminada da região de sombra na Terra, no dia representado nas figuras.

*A) y = 75 cos(x + 15 t) ***=> CERTO***
B) y = 75 sen(x – 24 t) ***=> ERRADO***
C) y = 75 sen(x + 15 t) ***=> ERRADO***
D) y = 90 cos(x + 24 t) ***=> ERRADO***
E) y = 90 sen(x – 24 t) ***=> ERRADO***

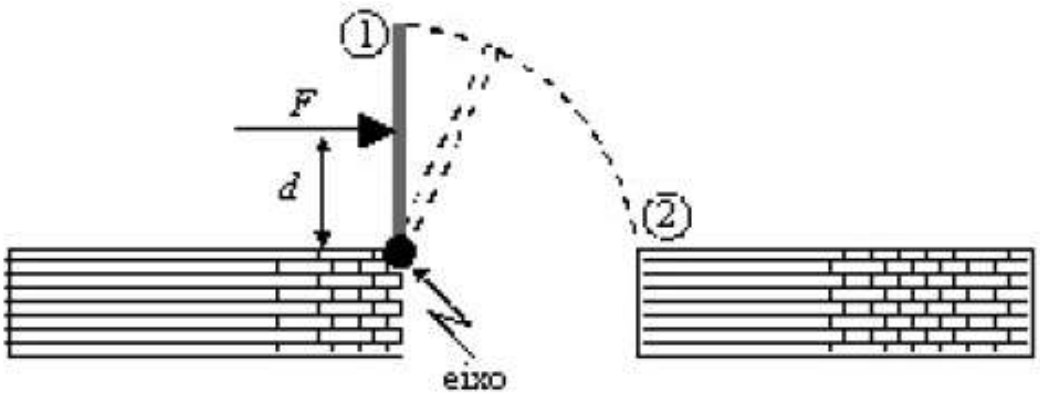
(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS/ADAP) 225/14- Leia o texto:

As figuras do texto podem ser utilizadas para se explicar o horário de verão. De fato, durante o verão no hemisfério sul, a duração do dia é maior que a duração da noite. O Operador Nacional do Sistema (ONS) relatou que, no verão de 2007 para 2008, houve uma redução da carga máxima da região Sul do Brasil da ordem de 4% e uma redução do consumo de energia da ordem de 1%. Considerando essas informações, é correto afirmar que:

A) as maiores vantagens econômicas do horário de verão ocorrem nos países cortados pela linha do Equador, onde os dias de verão têm aproximadamente a mesma duração que os dias de inverno. ***=> ERRADO. Em regiões próximas ao Equador, onde dias e noites têm duração semelhante ao longo do ano, o horário de verão não gera grandes benefícios. Portanto, tais regiões não apresentam maiores vantagens econômicas.***
B) os ganhos econômicos proporcionados pelo horário de verão são menores nos países do hemisfério norte porque, naquela região, o número de horas dos dias de verão é inferior ao do hemisfério sul. ***=> ERRADO. O hemisfério norte também apresenta dias mais longos no verão, e muitos de seus países adotam o horário de verão. A justificativa apresentada não condiz com a realidade.***
C) o Sol, durante o horário de verão no Brasil, nasce mais cedo, sendo reduzido o consumo de energia no período matinal, o que acarreta significativa economia de energia para o país. ***=> ERRADO. O horário de verão não altera o horário real do nascer do sol; ele apenas adianta o relógio em uma hora. O argumento de redução do consumo matinal não é o principal fundamento do horário de verão.***
D) os dados do ONS apontam para uma redução de cerca de 5% da conta mensal de eletricidade dos consumidores da região Sul do Brasil durante o horário de verão. ***=> ERRADO. O texto menciona redução de 4% da carga máxima e de 1% no consumo total, mas não indica redução de 5% na conta mensal de energia dos consumidores.***
*E) o Sol, no verão, nasce aproximadamente no mesmo momento em Natal – RN e em Porto Alegre – RS; no entanto, ele se põe primeiro na região Nordeste, o que motiva a aplicação do horário de verão nos estados do sul do Brasil. ***=> CERTO. No verão, o Sol nasce aproximadamente no mesmo momento em cidades como Natal (RN) e Porto Alegre (RS). No entanto, o pôr do sol ocorre mais cedo na região Nordeste e mais tarde no Sul. Esse alongamento das horas de luz no fim do dia no Sul justifica a aplicação do horário de verão principalmente nessa região, aumentando o aproveitamento da iluminação natural.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/CBAS/FÍS) 226/18- Analise a figura:



No mecanismo ilustrado na figura acima, uma placa metálica gira em torno de um eixo devido à aplicação de uma força F, que provoca o aparecimento de um torque. Com relação a esse mecanismo e sabendo que o momento de inércia de massa é definido pela integral $\int r^2$ dm, em que r é a distância do eixo ao elemento de massa dm, julgue os itens seguintes:

I- Quanto menor for o valor da distância d, maior deverá ser a força F necessária para vencer o atrito no eixo. ***=> CERTO.***

Para vencer o atrito no eixo, é necessário um torque mínimo τ_{min}. Como $\tau = F \cdot d$, segue que:

$$F = \tau_{min} / d.$$

Portanto, quanto menor for a distância d, maior deve ser a força F para gerar o mesmo torque. Assim, o item I está correto.

II- O momento de inércia de massa da placa metálica independe do valor da distância d. ***=> CERTO.***

O momento de inércia depende apenas da distribuição de massa da placa em relação ao eixo de rotação. A distância d onde a força é aplicada não altera a massa nem sua distribuição. Logo, o momento de inércia é independente de d, tornando o item II correto.

III- O tempo necessário para se girar a placa do ponto (1) ao ponto (2) independe do torque. ***=> ERRADO.***

A aceleração angular é dada por $\alpha = \frac{\tau}{I}$. Se o torque muda, a aceleração também muda. Consequentemente, o tempo necessário para deslocar a placa de um ponto a outro depende do torque aplicado. Portanto, o item III está incorreto.

Assinale a opção correta:

A) Apenas um item está certo. ***=> ERRADO.***

*B) Apenas os itens I e II estão certos. ***=> CERTO.***

C) Apenas os itens I e III estão certos. ***=> ERRADO.***

D) Apenas os itens II e III estão certos. ***=> ERRADO.***

E) Todos os itens estão certos. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/FIS) 227/09- Suponha que a distância percorrida por um ciclista que pedala regularmente pode ser inferida pela variável aleatória x, com densidade de probabilidade normal:

$$f(x;\mu,\sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Com μ = 25km e σ^2 = 25km^2. A duração média do seu treino é de 1h15min.

A variável aleatória x representa a distância percorrida por um ciclista e segue uma distribuição normal com média $\mu = 25\ km$ e variância $\sigma^2 = 25\ km^2$. Assim, o desvio-padrão é $\sigma = 5\ km$. A duração média do treino é de $1h15min$, ou seja, $1,25\ h$.

Com base nesses dados, avalie as afirmações abaixo:

I. A velocidade média de cada treino é de 21,7 km/h. ***=> ERRADO.*** **A velocidade média é dada por $v = distância\ /\ tempo = 25\ km\ /\ 1,25\ h = 20\ km/h$.**

II. A distância média percorrida em cada treino é de 25 km. ***=> CERTO.*** **A média da distribuição normal é $\mu = 25\ km$.**

III. A área média percorrida em cada treino é de 25 km^2. ***=> ERRADO.*** **A variável representa distância e não área.**

IV. A distância percorrida de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 20 km e 30 km. ***=> CERTO.*** **Como $\sigma = 5\ km$, temos: $25 - 5 = 20\ km$ e $25 + 5 = 30\ km$.**

V. A velocidade média de cada treino, em um desvio-padrão, está entre 16 km/h e 24 km/h. ***=> CERTO.***

Usando os valores do item IV:

$$v_{min} = 20\ /\ 1,25 = 16\ km/h$$
$$v_{max} = 30\ /\ 1,25 = 24\ km/h$$

É correto apenas o que se afirma em:

A) I. ***=> ERRADO.***

B) I e IV. ***=> ERRADO.***

C) II e III. ***=> ERRADO.***

D) III e V. ***=> ERRADO.***

*E) II, IV e V. ***=> CERTO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/CBAS/FÍS/EELT) 228/16- Um chuveiro elétrico de uma residência alimentada com tensão de 220V opera em duas posições: inverno (4.400 W) e verão (2.200 W). Considere que a carga desse chuveiro elétrico seja representada por uma resistência pura. Sabendo que a potência em uma carga é igual ao produto da tensão pela corrente (P = V×I), que a relação entre tensão e corrente em uma carga resistiva é igual ao próprio valor da resistência (R = V/I) e que a energia em uma carga de potência constante é dada pelo produto da potência pelo tempo (E = P×t), conclui-se que:

Considere um chuveiro elétrico alimentado em 220 V que opera em duas potências: 4400 W (inverno) e 2200 W (verão). A carga é puramente resistiva, logo valem as relações:

$$P = V \cdot I,$$
$$R = V^2 / P,$$
$$E = P \cdot t.$$

A) é adequado o uso de um disjuntor de 15 A para proteger o circuito desse chuveiro. ***=> ERRADO.*** **Corrente no modo inverno: $I = 4400 / 220 = 20\ A$. Um disjuntor de 15 A não suportaria essa corrente.**

B) a resistência do chuveiro na posição inverno é maior que a resistência na posição verão. ***=> ERRADO.***
$R_{inverno} = 220^2 / 4400 = 11\ \Omega.$
$R_{verão} = 220^2 / 2200 = 22\ \Omega.$
Logo, a resistência no inverno é menor, não maior.

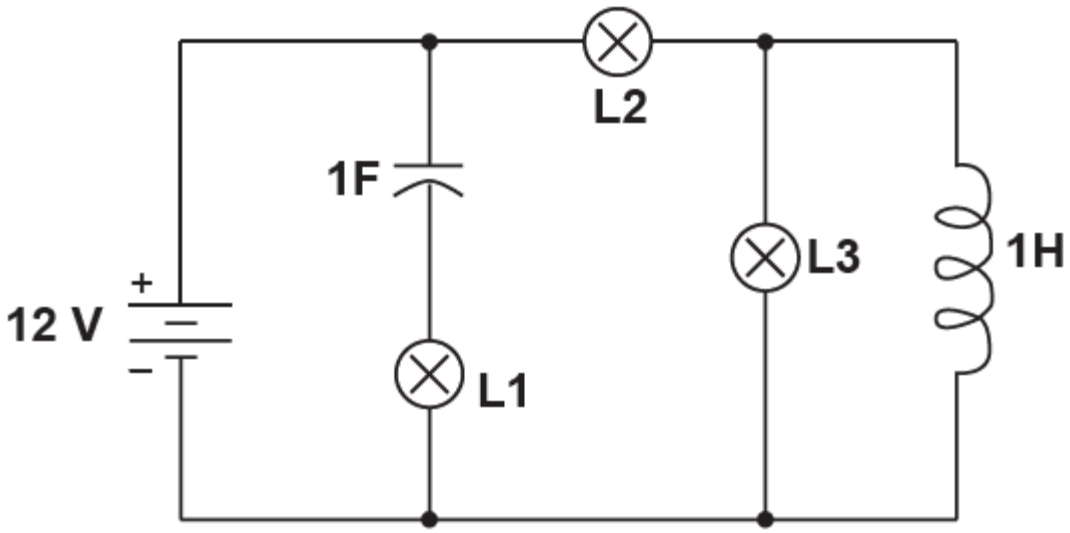
C) a quantidade de energia gasta em um banho de 10 minutos independe da posição da chave do chuveiro: inverno ou verão. ***=> ERRADO.*** **A energia consumida depende da potência: $E = P \cdot t$. Como 4400 W ≠ 2200 W, o consumo em 10 minutos não é o mesmo.**

*D) a potência do chuveiro na posição inverno, se ele fosse instalado em uma residência alimentada em 110 V, seria de 1.100 W. ***=> CERTO.***
Se o chuveiro na posição inverno ($R = 11\ \Omega$) fosse ligado em 110 V, teríamos:
$$P = V^2 / R = 110^2 / 11 = 1100\ W.$$
Portanto, a potência seria de 1100 W.

E) a potência independe do valor da resistência, visto que é dada pelo produto da tensão pela corrente. ***=> ERRADO.***
Para uma carga resistiva, $P = V^2 / R$. Logo, a potência depende do valor da resistência.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/FIS/EELT) 229/10- Denominam−se cargas os elementos de um circuito elétrico que se opõem à passagem de corrente elétrica. Essencialmente, distinguem−se três tipos de cargas: resistivas, capacitivas e indutivas. As cargas resistivas dissipam energia, enquanto as puramente capacitivas ou puramente indutivas são consideradas armazenadoras de energia.



Se o circuito mostrado acima é alimentado por uma fonte de tensão contínua de 12 V e as lâmpadas são de 12V/6W, observa−se que, em regime permanente:

A questão trata do comportamento de cargas resistivas, capacitivas e indutivas em regime permanente quando o circuito é alimentado por uma fonte de tensão contínua (DC). Em regime permanente (t → ∞):
• O capacitor se comporta como circuito aberto (não passa corrente).
• O indutor se comporta como curto-circuito (resistência praticamente nula).

Lâmpada L1:
Está em série com o capacitor. Como o capacitor se torna um circuito aberto em regime permanente, a corrente nesse ramo é nula. Portanto, L1 permanece apagada.

Lâmpada L3:
Está no ramo onde há um indutor. Em regime permanente, o indutor equivale a um fio, desviando completamente a corrente do caminho da lâmpada. Dessa forma, L3 também permanece apagada.

Lâmpada L2:
Está diretamente em série com a fonte e não possui capacitor nem indutor em seu ramo. Assim, a corrente circula normalmente por L2, que permanece acesa.

Portanto, somente a lâmpada L2 ficará acesa em regime permanente.

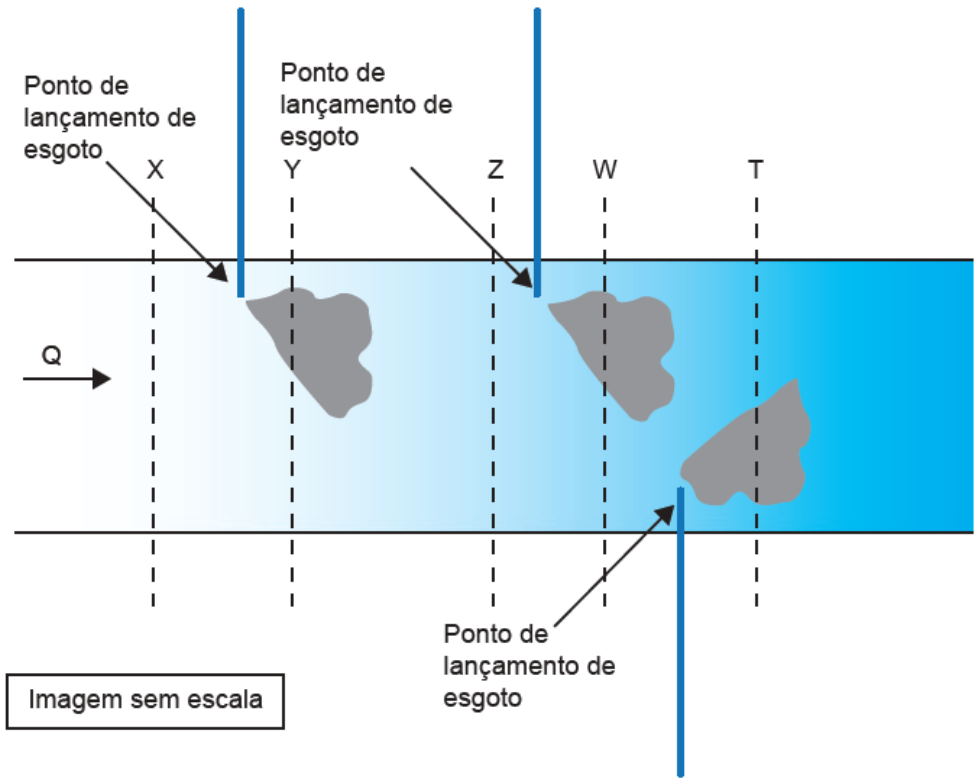
A) as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão apagadas, pois lâmpadas incandescentes só operam com corrente alternada. ***=> ERRADO.***
B) somente L2 e L3 ficarão acesas, pois a corrente que passa em L2 é a soma das correntes em L3 e no indutor. ***=> ERRADO.***
C) as três lâmpadas, L1, L2 e L3, ficarão acesas, pois estão ligadas à fonte de alimentação. ***=> ERRADO.***
*D) somente L2 ficará acesa, pois está em série com a fonte de alimentação. ***=> CERTO.***
E) somente L1 ficará acesa, pois está em série com o capacitor. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/CBAS/QUÍM) 230/11- A DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição aeróbia. Quando a amostra é guardada por 5 dias em uma temperatura de incubação de 20˚C, ela é referida como $DBO_{5,20}$, que é normalmente utilizada como um dos parâmetros para verificação da qualidade da água. O seguinte quadro classifica um curso dágua em função da sua $DBO_{5,20}$

Classificação	$DBO_{5,20}$ (mg/L)
Muito limpo	Até 1
Limpo	Maior que 1 até 2
Razoável	Maior que 2 até 4
Ruim	Maior que 4 até 6
Péssimo	Maior que 6

A imagem abaixo mostra um trecho de um rio com 5 seções (X, Y, Z, W e T), em que são coletadas amostras de água para a determinação de $DBO_{5,20}$ em laboratório.



O quadro abaixo apresenta os resultados, em diferentes unidades, das amostras colhidas.

Seção	$DBO_{5,20}$
X	0,4 g/m^3
Y	3.850 mg/m^3
Z	2.500 mg/m^3
W	3.000 mg/m^3
T	0,01 kg/m^3

A $DBO_{5,20}$ (Demanda Bioquímica de Oxigênio em 5 dias a 20°C) indica a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente em uma amostra de água. Quanto maior a DBO, pior é a qualidade da água.
Classificação utilizada
- ***Muito limpo: até 1 mg/L***
- ***Limpo: >1 até 2 mg/L***
- ***Razoável: >2 até 4 mg/L***
- ***Ruim: >4 até 6 mg/L***
- ***Péssimo: >6 mg/L***

Convertendo as unidades de medidas, utilizaremos que:
- ***1 g/m³ = 1 mg/L***
- ***1000 mg/m³ = 1 mg/L***
- ***1 kg/m³ = 1000 mg/L***

Dessa forma:

- ***X = 0,4 g/m³ = 0,4 mg/L***
- ***Y = 3.850 mg/m³ = 3,85 mg/L***
- ***Z = 2.500 mg/m³ = 2,50 mg/L***
- ***W = 3.000 mg/m³ = 3,00 mg/L***
- ***T = 0,01 kg/m³ = 10 mg/L***

Assim, classificando os pontos do rio, temos:
- ***X → 0,4 mg/L → Muito limpo***
- ***Y → 3,85 mg/L → Razoável***
- ***Z → 2,50 mg/L → Razoável***
- ***W → 3,00 mg/L → Razoável***
- ***T → 10 mg/L → Péssimo***

Portanto, entre os pontos analisados, apenas a seção T apresenta valor de DBO suficientemente alto para impedir que a água seja classificada como razoável, devido ao valor muito elevado (10 mg/L), indicando condição péssima.

Considerando que pode ocorrer autodepuração no rio, **em qual seção dele a água não pode ser classificada, no mínimo, como ”razoável”?**

A) X. ***=> ERRADO.***
B) Y. ***=> ERRADO.***
C) Z. ***=> ERRADO.***
D) W. ***=> ERRADO.***
*E) T. ***=> CERTO.***

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 10- EXATAS (EXA) – 17Q

(INEP/ENADE/2014/EPROD/EXA/AFO/TMA) 231/30- A viabilidade econômica de um projeto é analisada considerando–se uma taxa de mínima atratividade (TMA), de 3% ao período. O fluxo de caixa previsto para o projeto é apresentado a seguir, cujo valor no tempo 0 (zero) é o investimento inicial. Os demais valores são o fluxo de caixa líquido. Considere que o investimento inicial no período zero não está sujeito a incertezas, porém há incertezas tanto para o valor da TMA quanto para o fluxo de caixa líquido futuro, considerado uma série uniforme de A. O quadro apresentado é uma matriz de TMA x A, e mostra o fluxo de caixa descontado para a combinação de diferentes valores de TMA e A.

Fluxo de caixa do projeto, em R$			
0	1	2	3
-3.172	A	A	A

	Valor equivalente, em 0 (zero), do fluxo de caixa líquido A, em R$				
TMA	1.000	1.050	1.100	1.150	1.200
2%	2.884	3.028	3.172	3.316	3.461
3%	2.829	2.970	3.111	3.253	3.394
4%	2.775	2.914	3.053	3.191	3.330
5%	2.723	2.859	2.996	3.132	3.268
6%	2.673	2.807	2.940	3.074	3.208

. Uma empresa analisa um projeto de investimento inicial de R$ 3.172,00, com 3 recebimentos futuros de valor A.
. A tabela abaixo apresenta o Valor Presente (VP) dos 3 recebimentos, descontados pela TMA.
. Considere o investimento inicial: R$ -3.172 e a TMA de referência: 3%.

⚠ ATENÇÃO - O que a tabela do enunciado mostra: A tabela indica o Valor Presente (VP) dos 3 recebimentos futuros A, já descontados para o tempo zero, para cada combinação TMA × A.
A tabela NÃO mostra o VPL final! O VPL deve ser calculado subtraindo o investimento inicial do VP da tabela.
📐 Fórmula Fundamental: VPL do Projeto = VP (tabela do enunciado) − Investimento inicial
Aplicando ao nosso problema: VPL = VP (tabela) − 3.172 (investimento inicial)
Critério de decisão:

- **✅ VPL > 0 → Projeto viável (ganha mais que a TMA)**
- **⚖ VPL = 0 → Ponto de equilíbrio (empata com a TMA)**
- **❌ VPL < 0 → Projeto inviável (perde para a TMA)**

Considerando o contexto apresentado, avalie as afirmações a seguir:

I. O projeto é ~~economicamente viável~~. => ERRADO. A viabilidade depende do cenário (TMA e Fluxo A). Não se pode afirmar que "o projeto É viável" de forma categórica, pois o VPL varia de -343 (para A=1.000) a +222 (Azul e Negrito) (para A=1.200). A afirmação ignora a análise de sensibilidade.

Tabela completa para TMA = 3% (taxa de referência):

A	**1.000**	**1.050**	**1.100**	**1.150**	**1.200**
VP (tabela)	**2.829**	**2.970**	**3.111**	**3.253**	**3.394**
VPL (calculado)	**-343 ✗**	**-202 ✗**	**-61 ✗**	**+81 ✓**	**+222 ✓**

Legenda:

- **= Valores extraídos direto da tabela do enunciado**
- **= Valores calculados usando VPL = VP - 3.172**

Detalhamento dos cálculos:

Para A = 1.000: VPL $= 2.829 - 3.172 = -343$ ✗

Para A = 1.200: VPL $= 3.394 - 3.172 = +222$ ✓

II. ~~Não há relação~~ entre o projeto e a tabela por haver incerteza em A. **=> ERRADO.** A **incerteza** sobre **A** é o que torna a **análise de sensibilidade** e o uso da tabela **necessários**. A tabela é a ferramenta que estabelece a relação em **diferentes cenários**.

III. Inviável para A < 1.100 em toda a amplitude de TMA. **=> CERTO. Para provar a inviabilidade GERAL, analisamos o cenário MAIS FAVORÁVEL, que é a Menor TMA = 2% (quanto menor a taxa, maior o VP). Mesmo neste cenário, para A < 1.100, o VPL permanece negativo (ex.: A=1.000, VPL = -288).**

Fórmula: VPL $=$ VP (TMA=2%) $- 3.172$

Cálculos para TMA = 2% (cenário mais favorável):

A	**1.000**	**1.050**	**1.100**
VP (tabela TMA=2%)	**2.884**	**3.028**	**3.172**
VPL (calculado)	**-288 ✗**	**-144 ✗**	**0**

Detalhamento dos cálculos:

Para A = 1.000: VPL $= 2.884 - 3.172 = -288$ ✗

Para A = 1.050: VPL $= 3.028 - 3.172 = -144$ ✗

Para A = 1.100: VPL $= 3.172 - 3.172 = 0$ (ponto de equilíbrio)

Verificação adicional (cenário menos favorável - TMA = 6%):

Para A = 1.050 e TMA = 6%:

- **VP (tabela) = 2.807**
- **Cálculo: VPL $= 2.807 - 3.172 = -365$ ✗**

IV. Para A=1.150, o equilíbrio econômico ocorre para TMA entre 4% e 5%. **=> CERTO. O ponto de equilíbrio ocorre quando VPL = 0. Avaliando o VPL para diferentes TMAs com A = 1.150:**

MA	VP (A=1.150) (tabela)	VPL (calculado)	Situação
2%	3.316	+144	✓✓ Viável
3%	3.253	+81	✓✓ Viável
4%	3.191	+19	✓✓ Ainda viável
5%	3.132	-40	✗ Já inviável
6%	3.074	-98	✗ Inviável

Detalhamento dos cálculos críticos:
Para TMA = 4%: VPL $= 3.191 - 3.172 = +19$ ✓✓ (ainda positivo)
Para TMA = 5%: VPL $= 3.132 - 3.172 = -40$ ✗ (já negativo)
⚠ Observação crítica: O VPL muda de sinal entre 4% e 5%. Isso significa que existe algum valor de TMA entre 4% e 5% onde VPL = 0 exatamente (ponto de equilíbrio).

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta:
A) I, apenas. ***=> ERRADO.***
B) II, apenas. ***=> ERRADO.***
*C) III e IV, apenas. ***=> CERTO.***
D) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***
E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2017/EPROD/EXA/AFO/VPL) 232/21- Para substituir um equipamento que esgotou sua vida útil, um empresário terá que investir R$ 200 000,00 em um novo equipamento. Esse investimento gerará fluxos de caixa iguais, anuais e consecutivos, por 5 anos, de R$ 75 000,00, que, descontando-se a taxa de juros anual de 15%, corresponderá ao VPL (valor presente líquido) de R$ 51.411,63.

☞ O enunciado já informou o resultado dessa conta: VPL = 51.411,63.
Não precisamos calcular — basta interpretar!
🔍 O que significa o VPL? (Tabela de Decisão)

Situação do VPL	Significado prático	Decisão
VPL > 0	Projeto devolve mais que TMA exige	ACEITA ✓
VPL = 0	Projeto rende exatamente a TMA	Indiferente ⚖
VPL < 0	Nem paga a TMA exigida	REJEITA ✗

🔍 Aplicando ao nosso caso: Dado pelo enunciado: VPL = 51.411,63. Regra aplicada: $51.411,63 > 0$
📌 O projeto gera valor ECONÔMICO POSITIVO
📌 Retorno supera TMA de 15%
📌 Projeto deve ser ACEITO

Com base no resultado obtido para o VPL, o empresário deverá avaliar o projeto:
*A) positivamente, dado que o VPL do projeto é maior do que zero. ***=> CERTO. A regra fundamental do VPL é que qualquer projeto que resulte em VPL > 0 (Azul e Negrito) deve ser aceito. Isso indica que o projeto gera riqueza e que seu retorno é superior à TMA/taxa de juros exigida (15%).***
B) negativamente, porque o VPL do projeto é inferior aos fluxos de caixa anuais. ***=> ERRADO. O VPL é o valor total da riqueza gerada na data zero e <u>não deve</u> ser comparado diretamente com o fluxo de caixa anual (R$ 75.000,00), pois são métricas diferentes.***
C) negativamente, visto que ~~**não se aplica**~~ o método VPL no caso de substituição de equipamentos. ***=> ERRADO. O VPL é uma das ferramentas de análise de investimento mais aplicáveis e fundamentais em projetos de substituição de ativos.***
D) positivamente, pois o VPL do projeto é ~~**superior à taxa de juros anual**~~ multiplicada pelo valor do investimento. ***=> ERRADO. O VPL <u>não é</u> uma taxa para ser comparada a um valor monetário obtido por (taxa × investimento). O critério de comparação com a taxa (15%) é feito pela TIR (Taxa Interna de Retorno).***
E) ~~**negativamente**~~, uma vez que o método VPL foi utilizado em investimentos mutuamente excludentes. ***=> ERRADO. O VPL é o método ideal para avaliar investimentos mutuamente excludentes, escolhendo aquele com maior VPL positivo. Além disso, o enunciado descreve apenas UM projeto.***

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/AFO/VPL/ADAP) 233/21- Leia o texto:

Um empreendedor deseja implementar uma empresa envasadora de água mineral em determinado estado da federação. Para isso, está montando um anteprojeto. Foram feitos diversos estudos, entre eles o de mercado, do qual se obteve uma previsão de vendas no estado para os próximos 10 anos, em milhares de litros, conforme mostrado no gráfico I, intitulado Previsão de Vendas.

O atual desafio do empreendedor é decidir qual o tamanho da fábrica, isto é, decidir qual será a capacidade instalada da fábrica. O segundo gráfico mostra o Valor Presente Líquido (VPL) para diferentes tamanhos, em milhares de litros, de acordo com informações repassadas pelos fabricantes de equipamentos. Há cinco opções de tamanho da fábrica, sendo o lucro/litro para cada tamanho em 9, 11, 12, 13 e 14 centavos por litro, da menor capacidade para a maior. Quanto maior a capacidade, maior o investimento financeiro, e, para cada nível de capacidade, presume-se que a fábrica possa "abocanhar" uma fatia do mercado, de acordo com a previsão do gráfico I.



Gráfico I

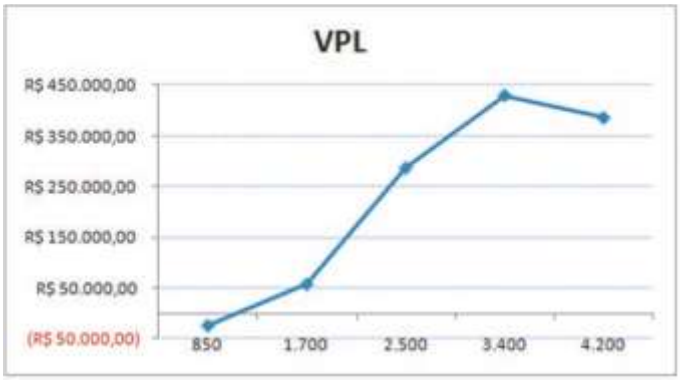


Gráfico II

Enunciado Resumido

- **Escolher a capacidade ideal entre cinco opções produtivas (milhares de litros) para a fábrica de água mineral.**
- **Cada capacidade tem um lucro por litro (de 9 a 14 centavos), investimento associado e VPL informado em gráfico.**
- **As opções são mutuamente excludentes (só uma pode ser escolhida).**

Critério Fundamental: Ao escolher entre projetos mutuamente excludentes, o critério decisório deve ser o maior VPL, pois ele incorpora volume, preço, custos, investimentos e taxa de desconto, representando o valor econômico criado pelo projeto.

⚠ Importante: ***O lucro por litro é uma medida parcial, pois não considera o investimento necessário, o volume total vendido nem o risco associado. O VPL já incorpora esses aspectos e deve ser o critério superior para a decisão.***

Com base nos dados apresentados, analise as afirmações a seguir:

I. A fábrica deve ser dimensionada para 4 200 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior lucro por litro e há tendência de crescimento no mercado. ***=> ERRADO. A decisão de investimento deve ser baseada na maximização do VPL, e não apenas no lucro por litro. O maior VPL geralmente ocorre em um ponto intermediário, pois a capacidade máxima (4.200) pode ter custos de investimento excessivos que reduzem o VPL.***

II. A fábrica deve ser dimensionada para 3 400 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior VPL. ***=> CERTO. A regra de ouro para projetos independentes ou para escolher entre opções mutuamente excludentes é selecionar aquela que apresenta o maior VPL positivo, pois é a opção que cria mais valor para o empreendimento. A capacidade de 3.400 mil litros representa o pico de riqueza gerada pelo projeto (conforme o Gráfico II).***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

III. A fábrica deve ser dimensionada para **~~850 mil litros~~**, pois, para essa capacidade, **~~requer menores investimentos~~**. ***=> ERRADO. Dimensionar com base apenas no menor investimento é incorreto. Essa capacidade gera um VPL positivo, mas não o máximo. A opção ignora a oportunidade de lucro que se perderia ao operar com uma capacidade muito abaixo da ideal.***

IV. A fábrica **~~não~~** deve ser dimensionada para 1.700 mil litros, por apresentar **~~baixo~~** VPL e por existir risco de inviabilidade para vendas menores do que as previstas. ***=> ERRADO. O VPL de 1.700 mil litros é positivo, o que significa que o projeto é viável. O motivo para não ser escolhido não é a inviabilidade, mas sim o fato de existir uma opção que gera mais valor (a de 3.400 mil litros).***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I. ***=> ERRADO.***

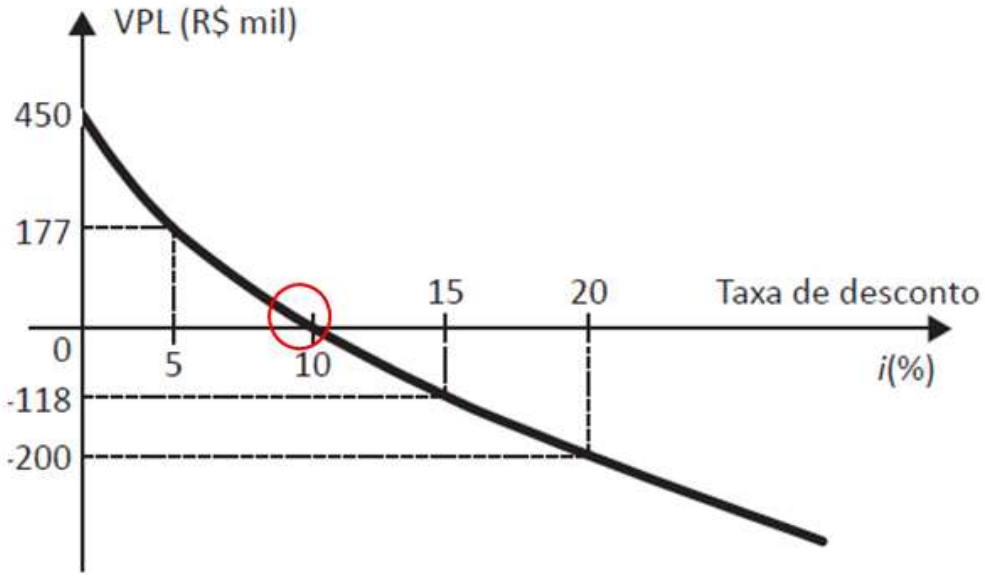
*B) II. *=>* ***CERTO.***

C) III. ***=> ERRADO.***

D) I e IV. ***=> ERRADO.***

E) II e IV. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/AFO/TIR) 234/25- Uma empresa está avaliando a substituição de um equipamento obsoleto por um novo, com investimento inicial de R$ 500.000,00 e benefícios esperados de R$ 20.000,00 no primeiro ano, de R$ 30.000,00 no segundo ano e de R$ 90.000,00 por ano, do terceiro ao décimo segundo ano, o que leva ao seguinte perfil de valor presente líquido (VPL).



Critério Fundamental: A Taxa Interna de Retorno (TIR) é, por definição, a taxa de desconto que torna o Valor Presente Líquido (VPL) igual a zero (VPL = 0).

Análise Gráfica: No Gráfico de Perfil de VPL, a TIR é o ponto em que a curva (que mostra a relação entre VPL e a taxa de desconto) intercepta o eixo horizontal. (onde VPL=0).

Identificação do Resultado: A o observar o gráfico fornecido, a curva do VPL intercepta o eixo da taxa de desconto (Eixo X) exatamente em 10%. Portanto, a TIR do projeto é de 10% ao ano.

Nessa situação, a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto de substituição do equipamento é de:

A) 25% ao ano. ***=> ERRADO.***

B) 20% ao ano. ***=> ERRADO.***

C) 15% ao ano. ***=> ERRADO.***

*D) 10% ao ano. *=>* ***CERTO.***

E) 5% ao ano. ***=> ERRADO.***

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/AFO/PAY) 235/21- A instalação de painéis residenciais de captação de energia solar é uma opção de investimento que permite ao usuário economia na conta de energia ou até a independência das concessionárias de energia elétrica. Outra opção, mais tradicional, é a instalação de equipamentos que aquecem a água com energia solar. Esses equipamentos permitem a substituição, principalmente, dos chuveiros elétricos, uma das maiores fontes domésticas de consumo de energia elétrica. A partir dessas informações, considere que, em uma residência, há dois chuveiros elétricos que ficam ligados duas horas por dia cada um. Esses chuveiros têm potências de 3.600 W e 4.400 W. A tarifa de consumo de energia é de R$ 0,50 por kWh, acrescida de 30% de imposto. O dono da residência, visando substituir os dois chuveiros elétricos, solicitou orçamento a uma empresa especializada na instalação de sistemas de energia solar. O orçamento recebido foi de R$ 3.000,00 e envolvia a instalação de um kit solar completo, composto por coletores, boiler, materiais e serviço.

Enunciado Resumido

- Parte 1: Payback Simples em Sistema Solar **. Investimento inicial: R$ 3.000,00 (kit solar 8 kW)** **. Uso: 2 horas/dia, 30 dias/mês** **. Tarifa: R$ 0,50/kWh + 30% imposto** **. Objetivo: Calcular Payback em meses**	**- Parte 2: Taxa Interna de Retorno (TIR) de Projeto** **. Investimento inicial: R$ 500.000** **. Fluxos: Ano 1=R$ 20.000, Ano 2=R$ 30.000, Anos 3 a 12=R$ 90.000** **. Enunciado fornece gráfico Perfil de VPL x Taxa de Desconto** **. Objetivo: Determinar a TIR**

O objetivo é calcular o Payback Simples, que é o tempo necessário para que a economia mensal acumulada (fluxo de caixa) cubra o Investimento Inicial (R$ 3.000,00).

Cálculo do Fluxo de Caixa Mensal (Economia)

1: Potência Total (Consumo): A potência total dos dois chuveiros é a soma das suas potências nominais (em kW, pois a tarifa é por kWh).
Potência Total} = 3.600 W + 4.400 W = 8.000 W = 8 Kw (divide 1.000)

2: Custo Efetivo por kWh: A tarifa de R$ 0,50/kWh é acrescida de 30% de imposto.
Custo Efetivo = R$ 0,50 (1 + 0,30) = R$ 0,65/ kWh

3: Consumo e Economia Diária: O tempo de uso diário é de duas horas para cada chuveiro.
Consumo Diário = 8 kW ÷x2 hs/dia = 16 kwh/dia
Economia Diária = 16 kWh/dia x R$ 0,65/kWh = R$ 10,40/dia
4: Economia Mensal (Fluxo de Caixa): Considerando 30 dias no mês.
Economia Mensal = R$ 10,40/dia x 30 dias = R$ 312,00/mês

Cálculo do Payback Simples
. Payback = Investimento Inicial ÷ Fluxo de Caixa Mensal
. Payback = R$ 3.000,00 ÷ R$ 312,00/mês
. Payback = 9,615 meses => tempo de recuperação do capital investido

Considerando que o dono da residência aceitou o orçamento da empresa e que o mês possui 30 dias, assinale a opção que apresenta o tempo de recuperação do capital investido:

A) 21,1 meses. ***=> ERRADO.***
B) 17,5 meses. ***=> ERRADO.***
C) 14,2 meses. ***=> ERRADO.***
*D) 9,6 meses. ***=> CERTO.***
E) 6,3 meses. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/AFO/PAY) 236/37- O método do payback simples considera o tempo de etorno do capital investido, quando o investidor estabelece um prazo máximo para recuperação do investimento, que servirá de padrão para a análise da viabilidade econômica do projeto. Nesse sentido, suponha que uma empresa pretende realizar um projeto de investimento com seis anos de duração, sendo de quatro anos o prazo estabelecido para a recuperação do capital investido. A tabela a seguir apresenta os valores para os fluxos de caixa anuais do mencionado projeto.

Ano	0	1	2	3	4	5	6
Fluxo de caixa	- 400 000	+ 80 000	+ 90 000	+ 120 000	+ 130 000	+ 100,000	+ 70 000

Enunciado Resumido

- **Investimento Inicial: R$ 400.000,00**
- **Prazo máximo aceitável de payback: 4 anos**
- **Fluxos de Caixa anuais (t=1 a 6): R$ 80.000, R$ 90.000, R$ 120.000, R$ 130.000, R$ 100.000, R$ 70.000**
- **Objetivo: Avaliar afirmações sobre o Payback Simples**

Critério Fundamental: O Payback Simples calcula o tempo necessário para que a soma acumulada dos fluxos de caixa nominais (não descontados) iguale o investimento inicial.

Critério de aceitação: Payback calculado ≤ Prazo máximo (4 anos)

Cálculo do Payback Simples:

Ano	Fluxo (R$)	Fluxo Acumulado (R$)	Saldo Não Recuperado (R$)
0	-400.000	-400.000	400.000
1	80.000	-320.000	320.000
2	90.000	-230.000	230.000
3	120.000	-110.000	110.000
4	130.000	20.000	Recuperado!

=> O projeto recupera o investimento até o final do ano 4, dentro do prazo máximo.

Considerando as informações apresentadas e o método Payback Simples, avalie as afirmações a seguir:

I. A recuperação do capital, no método Payback Simples, ocorrerá no prazo de até quatro anos, o que significa que o projeto deve ser aceito, pois atendeu à condição estabelecida. ***=> CERTO. O payback do projeto é de aproximadamente 3,85 anos, o que é inferior ao prazo máximo aceitável de 4 anos. Portanto, o projeto atende à condição de liquidez e deve ser aceito.***

II. O método Payback Simples ~~**considera**~~ o valor do dinheiro no tempo, mas não a distribuição do fluxo de caixa no período de recuperação do investimento. ***=> ERRADO. O Payback Simples NÃO considera o valor do dinheiro no tempo (não usa taxa de desconto/TMA), sendo esta a sua principal limitação.***

III. O método Payback Simples ~~**pode ser comparado**~~ a um padrão de rentabilidade como, por exemplo, o custo de oportunidade do capital investido. ***=> ERRADO. O Payback Simples é uma métrica de liquidez (tempo de retorno), e não de rentabilidade. Ele ignora todos os fluxos de caixa que ocorrem após a recuperação do capital.***

IV. O método Payback Simples pode ser adaptado para Payback Descontado, modelo que se diferencia do anterior apenas pelo fato de nele ser considerada uma taxa de atratividade ou de desconto. ***=> CERTO. O Payback Descontado é uma variação do simples que utiliza a TMA/taxa de desconto para trazer os fluxos a valor presente. Essa adaptação corrige a principal falha do método simples (a falha temporal).***

V. A adaptação de Payback Simples para Payback Descontado não resolve todos os problemas, mas introduz a taxa de desconto, ~~**direcionando se**~~ a solução para o método da taxa interna de retorno. ***=> ERRADO. Embora o Payback Descontado use uma taxa de desconto, ele NÃO direciona ou se torna método da TIR (que é a taxa que zera o VPL). O Payback Descontado continua sendo um método de payback (liquidez).***

É correto apenas o que se afirma em:

A) I e III. ***=> ERRADO.***
*B) I e IV. ***=> CERTO.***
C) II e IV. ***=> ERRADO***.
D) II e V. ***=> ERRADO.***
E) III e V. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/EXA/AFO/PAY/ADAP) 237/35(ANULADA)X- Leia o texto:

Considere a situação em que uma nova empresa de fundição tenha recebido uma proposta para fornecer mensalmente comandos de válvulas em ferro fundido nodular perlítico. Efetuada a análise técnica pelo setor de engenharia da empresa, foi definido que as peças deveriam ser produzidas por modelos gêmeos, com duas peças por molde, na linha de produção por moldagem em casca.

O setor de planejamento e controle de produção, em reunião com os setores de vendas, engenharia e contabilidade, estimou os principais dados para o projeto de investimento, conforme descrito a seguir.

. Investimento total de R$ 800.00,00, a ser aplicado integralmente no início do projeto, sendo R$ 650.000,00 em ativo fixo e R$ 150.000,00 em capital de giro.

. Conforme o prazo da proposta recebida, a duração para o projeto será de cinco anos. Os bens fixos serão depreciados pelo método linear, com valor residual desprezível, e o capital de giro terá retorno no fim do projeto.

. A alíquota de imposto de renda a ser aplicada é de 34% sobre os resultados líquidos.

. O gerente-geral consultado informou que será usado capital próprio.

Os resultados previstos para o projeto de investimento são:

Em R$ x 1 000	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita de vendas	**1.300,00**	**1.500,00**	**1.800,00**	**2.400,00**	**3.200,00**
Custo do produto vendido	**700,00**	**850,00**	**980,00**	**1.150,00**	**1.500,00**
Despesas operacionais	**280,00**	**350,00**	**420,00**	**490,00**	**620,00**

WOILER, S.; MATHIAS, t. F.: **Projetos: planejamento, elaboração e análise.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008 (adaptado).

Enunciado Resumido

- **Investimento inicial total: R$ 800.000,00 (R$ 650.000,00 em ativo fixo + R$ 150.000,00 em capital de giro).**
- **Vida útil do ativo fixo: 5 anos, depreciação linear, valor residual desprezível.**
- **Capital de giro retorna ao final do projeto.**
- **IR: 34% sobre o lucro antes do imposto.**
- **A questão pede: Payback Simples, "usando os valores de lucro líquido após o pagamento de imposto de renda".**

Critério Correto de Payback x Erro da Banca

Conceito financeiro correto

- **Payback mede em quanto tempo o investimento em caixa é recuperado.**
- **Portanto, deve ser calculado usando Fluxo de Caixa Líquido (FCL) do projeto, não o lucro contábil.**

$$FCL_t = LL_t + \text{Depreciação}_t$$

- **Depreciação é despesa contábil sem saída de caixa; reduz o lucro tributável, mas não o caixa disponível.**
- **Se usar apenas Lucro Líquido (LL), você subestima o dinheiro que realmente entrou e obtém um payback artificialmente mais longo.**

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

🔍 Cálculos Essenciais do Caso

1) Depreciação anual: Depreciação $= \frac{650.000}{5} = 130.000$ **por ano**

2) Lucro Líquido (LL) e Fluxo de Caixa (FCL) - (Valores em R$ mil)

Ano	LL	FCL = LL + 130
1	125,4	255,4
2	112,2	242,2
3	178,2	308,2
4	415,8	545,8
5	627	757

📈 Payback pelos dois critérios

a) Critério conceitualmente correto – FCL	b) Critério literal do enunciado – apenas LL
. Investimento a recuperar: R$ 800.000,00.	. Acumulando LL (R$ mil):
. Acumulando FCL (R$ mil):	.. Ano 1: 125,4 (falta 674,6)
.. Ano 1: 255,4 (falta 544,6)	.. Ano 2: 237,6 (falta 562,4)
.. Ano 2: 497,6 (falta 302,4)	.. Ano 3: 415,8 (falta 384,2)
.. Ano 3: 805,8 → ultrapassa 800	.. Ano 4: 831,6 → ultrapassa 800
➜ Payback no 3.º ano (coincide com a alternativa B).	➜ Payback no 4.º ano (alternativa C).

A diferença vem de 5 anos × 130.000 de depreciação, que, sendo não-caixa, deve ser devolvida ao LL para formar o FCL.

✓Por que a questão foi anulada? Possíveis causas...

. O enunciado manda usar lucro líquido após IR para o payback, o que contraria o conceito padrão, que exige fluxo de caixa.

. Seguir a teoria (FCL) leva ao 3.º ano; seguir literalmente o texto (LL) leva ao 4.º ano.

. Como ambas as respostas (B e C) aparecem nas alternativas e são defensáveis (uma conceitual, outra obedecendo ao comando), a questão fica ambígua.

. Em prova objetiva, essa ambiguidade torna impossível identificar uma única alternativa correta, justificando a anulação da questão.

Com base nas informações apresentadas, conclui-se que, utilizando-se o método do *payback* simples, em que se consideram os valores de lucro líquido após o pagamento de imposto de renda, o retorno do investimento será obtido no

A) primeiro ano, quando a receita de R$ 1.300.000,00 será maior que o investimento total (R$ 800.000,00). ***=> ERRADO.***

B) terceiro ano, quando a receita líquida acumulada, após o pagamento do imposto de renda, ultrapassará R$ 650.000,00. ***=> RECURSO.***

C) quarto ano, quando a receita líquida acumulada, após o pagamento do imposto de renda, ultrapassará o investimento total, de R$ 800.000,00. ***=> RECURSO.***

D) quinto ano, quando os bens fixos terão valor residual desprezível, devido à depreciação linear e ao retorno do capital de giro, com a conclusão do projeto. ***=> ERRADO.***

E) segundo ano, quando a receita acumulada (R$ 2.800.000,00) menos o custo dos produtos (R$ 1.550. 000,00) será igual a R$ 1.250. 000,00 ou R$ 825.000,00, após o pagamento do imposto de renda. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/AFO/SIST) 238/29- Em uma empresa, visando atender a uma demanda crescente por determinada família de produtos, deseja-se expandir suas instalações adquirindo novos equipamentos. A partir de estudos realizados, verificou-se que o capital necessário para essa expansão é de R$ 120 000,00. Ao buscar financiamento, a empresa encontrou as seguintes alternativas:

. Banco A – Taxa de juros de 15% a.a., capitalizados mensalmente;
. Banco B - Taxa de juros de 14,5% a.a., capitalizados trimestralmente.
. Possibilidades de Amortização: Tabela Price e Sistema de Amortização Constante (SAC).
. Tempo de Financiamento: 120 meses.
. O financiamento não será quitado antecipadamente.

Enunciado Resumido

Banco	Taxa Nominal	Capitalização	Sistema
A	15% a.a.	Mensal (m=12)	SAC/Price
B	14,5% a.a.	Trimestral (m=4)	SAC/Price

Critério Fundamental

1) Custo do Dinheiro (Taxa Efetiva, sem cálculos)

Regra prática essencial: **Menor Nominal + Menos Capitalizações → Menor i_{ef}**

2) Custo dos Juros (SAC x Price)

- **SAC → amortização constante → saldo cai rápido → juros menores**
- **Price → amortização lenta → saldo alto → juros maiores**

Melhor opção financeira = Menor i_{ef} + SAC

Passo a Passo da Análise

1 Comparação das Taxas Efetivas

Banco	Nominal	M	Impacto	Resultado
A	15% (maior)	12 (mais capitalizações)	↑ i_ef	✗ i_ef maior
B	14,5% (menor)	4 (menos capitalizações)	↓ i_ef	✓ i_ef menor

Esse contexto, analise as asserções seguintes:

Frase 1: I. A melhor opção de financiamento é pelo Banco B, utilizando-se o Sistema de Amortização Constante. ***=> 2º. => LER em 2º lugar. A frase está CERTA.*** **A melhor opção de financiamento é aquela que minimiza o custo total. O Banco B minimiza o custo do dinheiro (Taxa Efetiva). O SAC minimiza o custo total de juros a longo prazo (Juros Totais). A combinação Banco B + SAC é a opção de menor custo financeiro global para a empresa, sendo, de fato, a melhor opção.**

PORQUE

Frase 2: II. O Banco B oferece menor taxa de juros efetivos e, no Sistema de Amortização Constante, **//** o valor pago de juros é menor que na Tabela Price. ***=> LER 1º. Esta frase tem começo, meio e fim, permitindo começar uma redação => não tem relação de dependência, logo, CERTO, mas NÃO justifica, porque:*** **Banco B oferece menor taxa de juros efetivos: A Taxa Efetiva é o custo real do dinheiro. O Banco B tem a menor taxa nominal (14,5% a.a.) e a menor frequência de capitalização (trimestral - 4 vezes/ano) comparado ao Banco A (15% a.a., mensal - 12 vezes/ano). O menor custo real é, portanto, do Banco B.**

. SAC paga menor juros que Price: O Sistema de Amortização Constante (SAC) amortiza o principal em parcelas iguais, fazendo com que o saldo devedor caia mais rápido ao longo do tempo. Consequentemente, a base de cálculo dos juros é menor, resultando em um custo total de juros menor (Azul e Negrito) que o da Tabela Price.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta:

*A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> CERTO.***

B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda ~~**não**~~ é uma justificativa correta da primeira. ***=> ERRADO.***

C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição ~~**falsa**~~. ***=> ERRADO.***

D) A primeira asserção é uma proposição ~~**falsa**~~, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições ~~**falsas**~~. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/ME/EXA/CONTAB/CUSTO/MÉT) 239/24- O custeio com base em atividades, também chamado de ABC (activity based cost), parte da suposição de que todas as atividades geram custos. Os produtos e serviços realizados utilizam atividades e absorvem os custos gerados por elas. A crescente complexidade dos processos de produção e o aumento desproporcional dos custos indiretos nas estruturas de custos evidenciaram insuficiências dos métodos tradicionais de custeio. Ao direcionar os custos indiretos para as atividades, o ABC identifica o consumo de recursos, monitora processos e se torna uma ferramenta gerencial importante para sugerir melhorias nos processos e atividades. Acerca desse assunto, é correto afirmar que

. GLOSSÁRIO – Conceitos Básicos:

. Fluxo ABC: Recursos → Atividades → Produtos
Os custos são atribuídos às atividades que os consomem, e as atividades são alocadas aos produtos baseadas em direcionadores causais (causa-efeito).
. Direcionadores Causais (coração do ABC): São fatores que determinam o consumo dos recursos pelas atividades. Exemplos incluem: Número de setups, número de pedidos, inspeções, horas-máquina, quantidade de energia consumida, número de empregados. Eles garantem a alocação precisa dos custos indiretos aos produtos, refletindo seu consumo real.
. Vantagem fundamental do ABC: Reduz distorções causadas por alocação tradicional baseada em bases volumétricas (ex.: quantidade produzida), aprimorando a acurácia dos custos atribuídos.
. Capacidade ociosa: Representa o custo dos recursos não utilizados; deve ser reconhecida como despesa do período e não alocada aos produtos, para evitar distorções no custo unitário.
. Foco gerencial: O ABC possibilita o controle das fontes dos custos através do controle e gestão das atividades que os geram, permitindo decisões mais estratégicas.

. Princípio Central do ABC: Custeio Baseado em Atividades é um método que visa a precisão na alocação de custos indiretos por meio do mapeamento de Recursos, Atividades e Produtos.

Acerca desse assunto, é correto afirmar que:
I.O ABC reduz distorções provenientes da alocação de custos indiretos aos produtos. ***=> CERTO. O ABC usa direcionadores de custos causais (como número de setups, pedidos ou inspeções) que refletem o consumo real de cada atividade pelo produto, substituindo os direcionadores volumétricos dos métodos tradicionais que causam distorção.***
II. O direcionador de custos que ~~elimina~~ distorções é a quantidade produzida por período. ***=> ERRADO. A quantidade produzida é um direcionador volumétrico típico dos métodos tradicionais (como o Custeio por Absorção) e é o principal CAUSADOR de distorções em ambientes de produção complexos com grande variedade de produtos.***
III. Os custos da capacidade ociosa no ABC **~~devem ser alocados~~** aos produtos. ***=> ERRADO. No ABC, os custos de capacidade ociosa (recursos disponíveis, mas não utilizados) não devem ser alocados aos produtos. Eles são tratados como despesa do período para evitar inflacionar o custo unitário do produto e distorcer a precificação.***
IV. O ABC auxilia o controle dos processos, pois parte do princípio de que as atividades geram os custos e os produtos absorvem os custos das atividades. ***=> CERTO. Esta afirmação descreve a premissa fundamental do ABC. Ao mapear custos por atividades, o ABC foca a atenção gerencial na origem dos custos (as atividades), o que facilita o controle e a melhoria dos processos.***

É correto apenas o que se afirma em:
A) I e III. **=> ERRADO.**
*B) I e IV. ***=> CERTO.***
C) II e IV. ***=> ERRADO.***
D) II e V. ***=> ERRADO.***
E) III e V. ***=> ERRADO***

.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/ECON) 240/23- Suponha que um engenheiro tenha sido contratado para analisar a situação econômica de determinada empresa fabricante de produtos populares. A análise determinou que o custo total para a produção de x unidades pela empresa foi dado pela função C(x) = 15 + 3x + x^2; o custo médio de produção foi estimado pela função Q(x) = C(x) / x; a receita total recebida pela venda de x unidades foi projetada pela função R(x) = 3x – x^2/2.

Enunciado Resumido - Objetivo: Identificar afirmação correta sobre funções usando derivadas.

Custo Total: $C(x) = 15 + 3x + x^2$

Receita Total: $R(x) = 3x - \frac{x^2}{2}$

Critério Fundamental / Fórmulas

Custo Marginal: $CMg(x) = C'(x)$

Receita Marginal: $RMg(x) = R'(x)$ $\boxed{CMg(x) = C'(x) = 3 + 2x}$ $\boxed{RMg(x) = R'(x) = 3 - x}$

Interpretação econômica: CMg crescente, RMg decrescente. Ponto ótimo: $CMg = RMg$.

Passos da Análise

Derivadas calculadas:

$C'(x) = 3 + 2x$ *(linear crescente)*

$R'(x) = 3 - x$ *(linear decrescente)*

Ponto de equilíbrio marginal: $3 - x = 3 + 2x \implies -3x = 0 \implies x = 0$

Para $x > 0$: $CMg > RMg$ *(produção adicional reduz lucro)*

Segundas derivadas (concavidade):

$C''(x) = 2 > 0$ → *custo convexo*

$R''(x) = -1 < 0$ → *receita côncava (tem máximo)*

Conceito	Fórmula	Interpretação Econômica
Custo Marginal (CMg)	$CMg = \frac{dCT}{dx}$	Custo adicional para produzir uma unidade extra. CMg crescente indica retornos decrescentes.
Receita Marginal (RMg)	$RMg = \frac{dR}{dx}$	Receita adicional obtida por unidade vendida a mais. RMg decrescente indica saturação do mercado.
Ponto Ótimo	$CMg = RMg$	Nível de produção que maximiza o lucro.
Segunda Derivada (Custo)	$\frac{d^2CT}{dx^2} > 0$	Custo convexo, aumento acelerado do custo marginal.
Segunda Derivada (Receita)	$\frac{d^2R}{dx^2} < 0$	Receita côncava, indicando ponto máximo e saturação.
Decisão de Produção	—	Lucro negativo para todo x → não produzir.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Em seu relatório, o engenheiro pode concluir corretamente que:

A) O Custo Marginal é dado pela função CMg(x) = ~~**15 + 2x.**~~ ***=> ERRADO. O cálculo da derivada (Custo Marginal) desconsidera o termo constante (custo fixo: 15) e resulta em: 3 + 2x.***

B) O custo real para produzir a 3ª unidade é de **R$ ~~15,00~~**. ***=> ERRADO. O custo real da 3ª unidade é C(3) - C(2) x C(3) = 33 e C(2) = 25. O custo real é 33 - 25 = R$ 8,00.***

C) O custo médio de produção de 10 unidades é de **R$ ~~18,00~~**. ***=> ERRADO. O Custo Médio é Q(x) = 15/x + 3 + x. Para x=10: Q(10) = 15/10 + 3 + 10 = 1,5 + 13 = R$ 14,50.***

*D) A taxa de variação do custo total em x=3 é de R$ 9,00. ***=> CERTO. A taxa de variação do custo total é o Custo Marginal (CMg(x)). Aplicando o valor x=3 na função CMg(x) = 3 + 2x: CMg(3) = 3 + 2(3) = 3 + 6 = R$ 9,00. O cálculo está correto.***

E) A empresa terá lucro rentável para ~~**qualquer**~~ quantidade x. ***=> ERRADO. A função Lucro é L(x) = R(x)- C(x) = (3x - x^2/2) - (15 + 3x + x^2) = 15 - 1,5x^2. Como o resultado é sempre negativo para x > 0, a empresa tem prejuízo e o projeto não é rentável.***

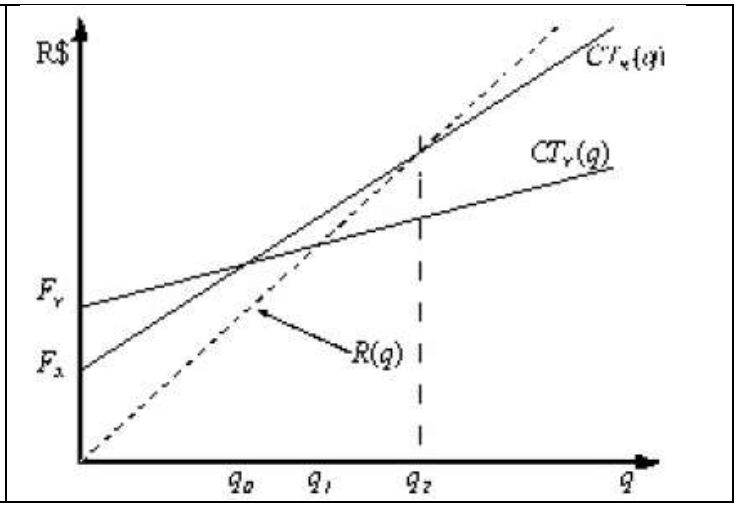
(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/EXA/ECON/ADAP) 241/29- Uma empresa está estudando a viabilidade econômica de duas tecnologias, conhecidas como X e Y, para a fabricação de um novo produto. O custo total de produção anual pode ser corretamente representado por uma função de custo da forma

$$CT_i(q) = F_i + v_i\, q$$

em que:

. CT_i é o custo total de produção anual, usando-se a tecnologia $_i$;
. F_i é o custo fixo (constante independentemente da quantidade produzida);
. v_i é o custo variável unitário (constante independentemente da quantidade produzida);
. **q** é a quantidade anual a ser produzida.

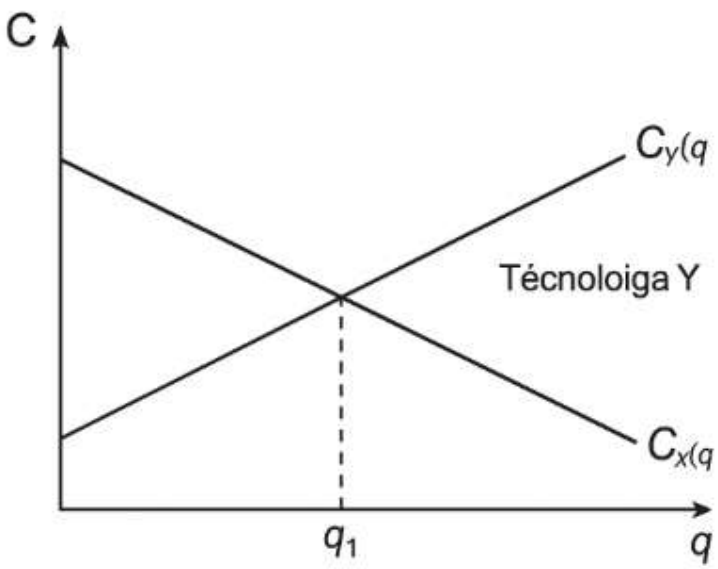
Ao vender o produto, a empresa recebe um valor p por unidade vendida. O gráfico abaixo mostra a função de custo total anual de cada uma das tecnologias e a função de receita total, **R(q) = q × p.**



Enunciado Resumido

- **Duas tecnologias para produzir o mesmo produto:**
  - **X: menor custo fixo, maior custo variável unitário**
  - **Y: maior custo fixo, menor custo variável unitário**
- **Ponto de indiferença q_1: onde os custos totais se igualam ($C_X(q_1) = C_Y(q_1)$)**
- **Ponto de equilíbrio q_2: break-even da tecnologia X ($R(q_2) = C_X(q_2)$)**
- **Pergunta: Qual decisão é correta com base no gráfico custo-volume?**

Critério Fundamental / Fórmulas: Funções de custo: $C_X(q) = F_X + v_X q C_Y(q) = F_Y + v_Y q$
Decisão: compare os custos totais no volume analisado. Escolha a tecnologia de menor custo total para maximizar o lucro. Custos Totais das Tecnologias X e Y em função do volume produzido q:

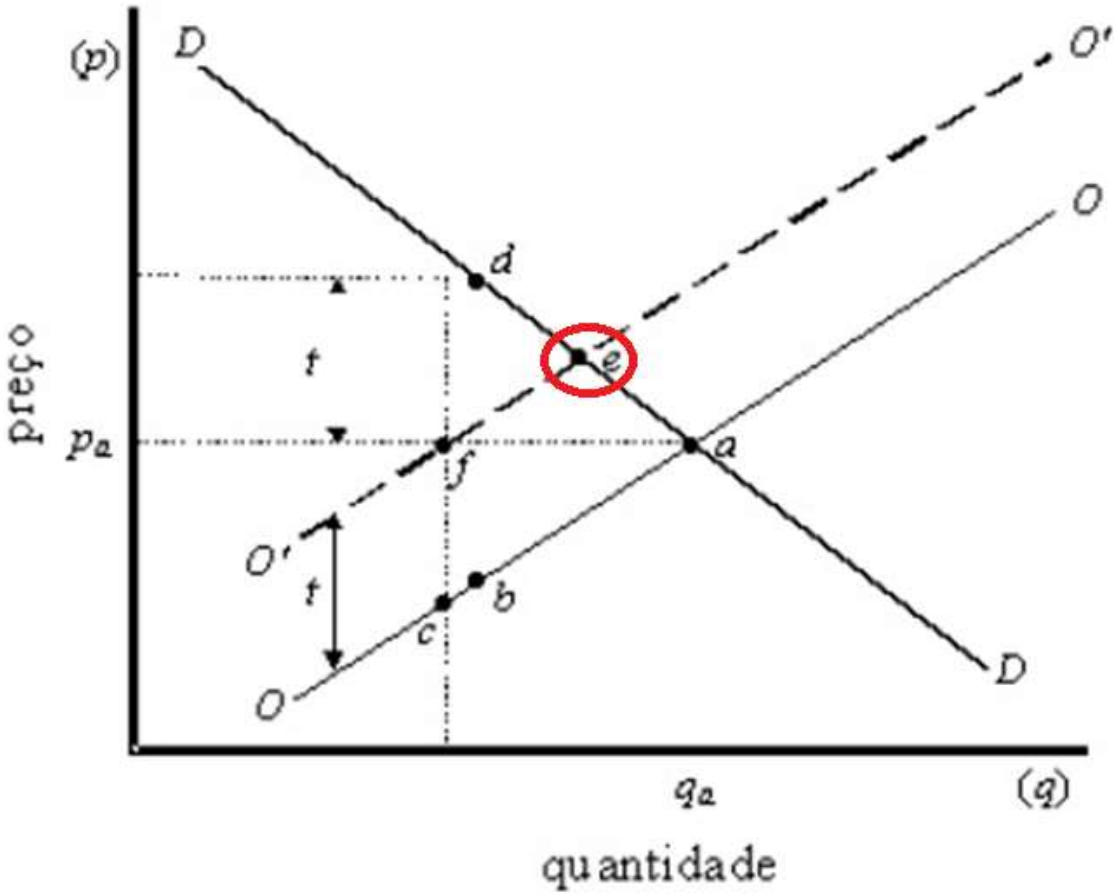


Com base unicamente nas informações acima, assinale a opção correta.
A) Se q < q_1, então ~~apenas~~ a tecnologia X é economicamente inviável. ***=> ERRADO. Se q < q_1, a Receita R(q) está abaixo de ambas as curvas CT_X e CT_Y (já que q_1 < q_2). Portanto, ambas as tecnologias são inviáveis (prejuízo).***
B) Se q > q_2, então ~~apenas~~ a tecnologia Y é economicamente viável. ***=> ERRADO. Se q > q_2, a Receita R(q) está acima de ambas as curvas CT_X e CT_Y. Portanto, ambas as tecnologias são viáveis.***
C) Se q > q_1, então a tecnologia Y deve ser utilizada. ***=> CERTO. Decisão ótima! A decisão de qual tecnologia deve ser utilizada é sempre baseada em qual delas minimiza o custo total e, consequentemente, maximiza o lucro: Custo Mínimo: O ponto q_0 é o ponto de indiferença de custos CT_X = CT_Y. // Relação no Gráfico: Pelo gráfico, o ponto de equilíbrio de X, q_1, é maior que o ponto de indiferença de custos q_0. Ou seja, q_0 < q_1. // Regra de Custo: Para qualquer quantidade q > q_0, a curva CT_Y está abaixo da curva CT_X. // Conclusão: Como a condição q > q_1 garante que q é maior que q_0, a Tecnologia Y terá o Custo Total mais baixo e, portanto, deve ser utilizada para maximizar o lucro.***
D) Se q_1 < q < q_2, então ~~apenas~~ a tecnologia X é economicamente viável. ***=> ERRADO. Embora seja verdade que neste intervalo é viável R(q) > CT_X e Y é inviável R(q) < CT_Y, a questão busca a melhor opção para ser utilizada, o que é fornecido pela alternativa C (regra de minimização de custos).***
E) Se q = q_0, então ambas as tecnologias são inviáveis, mas o prejuízo anual que se teria com a fabricação do produto seria ~~maior~~ se a tecnologia X fosse a escolhida. ***=> ERRADO. Em $q = q_0, os custos totais são iguais CT_X = CT_Y. Como q_0 < q_1, R(q) < CT_X, então ambas são inviáveis, mas o prejuízo seria o mesmo.***

.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/ME/EXA/ECON/ADAP) 242/36- Analise o gráfico:



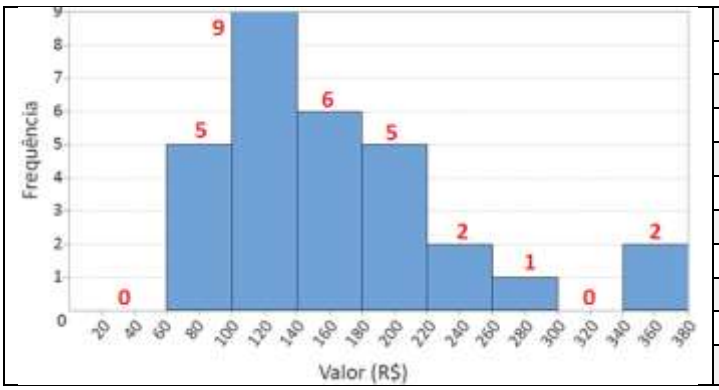
Um órgão do governo quer desestimular a produção de um produto poluidor do ambiente. Para tanto, passará a cobrar uma taxa t para cada unidade vendida desse produto poluidor. O gráfico acima mostra o ponto a, que representa a situação de equilíbrio entre oferta (O) e demanda (D), referente ao produto poluidor, antes da cobrança da taxa t. Entre os pontos b, c, d, e, f, apresentados no gráfico, o único que pode representar a nova situação de equilíbrio entre oferta e demanda, após o início da cobrança da taxa t, é o ponto

Após o início de cobrança da taxa t, a nova situação de equilíbrio é representado pelo ponto e.

A) b. ***=> ERRADO,***
B) c. ***=> ERRADO***
C) d. ***=> ERRADO***
D) e. ***=> CERTO***
E) f. ***=> ERRADO***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/EXA/PSTAT/STAT) 243/12- Uma empresa de eletrônicos portáteis, interessada em traçar um perfil de seus potenciais consumidores, realizou uma pesquisa com 30 pessoas, indagando quanto cada uma delas gastou com aparelhos eletrônicos e acessórios no último mês. Os resultados obtidos foram tratados e apresentados na forma de um histograma de frequência, conforme o apresentado na figura a seguir.



Classe	Valor médio	Frequência	Produtos
0–60	(0+60) ÷ 2= 30	0	30 × 0 = 0
60–100	(60+100) ÷ 2= 80	5	80 × 5 = 400
100–140	(100+140) ÷ 2= 120	9	120 × 9 = 1.080
140–180	(140+180) ÷ 2= 160	6	160 × 6 = 960
180–220	(180+220) ÷ 2= 200	5	200 × 5 = 1.000
220–260	(220+260) ÷ 2= 240	2	240 × 2 = 480
260–300	(260+300) ÷ 2= 280	1	280 × 1 = 280
300–340	(300+340) ÷ 2= 320	0	320 × 0 = 0
340–380	(340+380) ÷ 2= 360	2	360 × 2 = 720
-	-	∑ = 30	∑ = 4.920

. Cálculo da média aproximada:

$Média = \frac{\sum(V_{médio} \times Freq)}{30}$	***. Média (X):*** ***. X = 4.920 ÷ 30*** ***. X = 164***

. Frequência no intervalo 340–380: 2 pessoas. ***. Porcentagem:*** ***30 → 100%*** ***2 → X*** ***(2 × 100) ÷ 30 = 6,67%*** ***=> Percentual entre 340 e 380 = 6,67%***	***. Frequência no intervalo 100–140: 9 pessoas.*** ***. Porcentagem:*** ***30 → 100%*** ***9 → X*** ***(9 × 100) ÷ 30 = 30%*** ***=> Percentual entre 100 e 140 = 30%***

Com base nessa situação e nos dados da figura, avalie as afirmações a seguir:

I. Entre os entrevistados, a média de gastos com compra de aparelhos e acessórios eletrônicos **foi superior a R$ 145,00**. ***=> CERTO. (X = 164 > 145).***

II. Entre os entrevistados, ~~**2% gastaram**~~ **entre R$ 340,00 e R$ 380,00** na compra de aparelhos e acessórios eletrônicos. ***=> ERRADO. (6,67%).***

III. Entre os entrevistados, ~~**40% gastaram**~~ **entre R$ 100,00 e R$ 140,00** na compra de aparelhos e acessórios eletrônicos. ***=> ERRADO. (30%).***

É correto o que se afirma em:

*A) I, apenas. ***=> CERTO.***

B) II, apenas. ***=> ERRADO.***

C) I e III, apenas. ***=> ERRADO.***

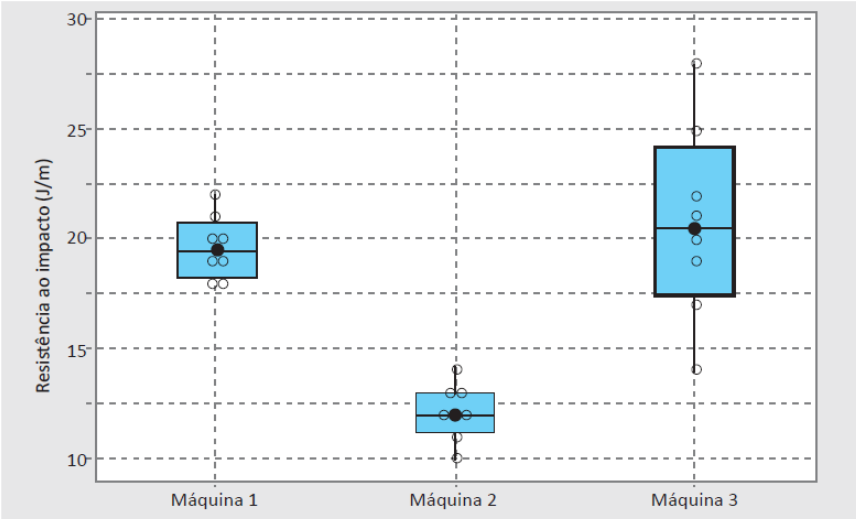
D) II e III, apenas. ***=> ERRADO.***

E) I, II e III. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/STAT/ADAP) 244/14- Uma pequena fábrica, que produz artefatos plásticos injetados, possui três máquinas injetoras em suas instalações. Todas as máquinas têm a mesma capacidade de processamento e se encontram em plena operação. No entanto, clientes começaram a reclamar da qualidade dos produtos, pois, em muitos casos, as peças rachavam ao sofrerem pequenas quedas. A fim de verificar o ajuste das injetoras, foram selecionadas aleatoriamente 8 peças injetadas de cada máquina e, subsequentemente, o ensaio de resistência ao impacto foi conduzido em tais peças. Os resultados experimentais são apresentados por meio do diagrama boxplot a seguir.

Figura: Diagrama *boxplot* para a propriedade de resistência ao impacto de peças injetadas produzidas por diferentes injetoras da fábrica



. Para cada máquina, o boxplot mostra:
.. Mediana: Linha central do retângulo (50% dos valores ficam abaixo dela e 50% acima).
.. Quartil Inferior Q_1: base da caixa (25% dos dados abaixo).
.. Quartil Superior Q_3: topo da caixa (75% dos dados abaixo).
.. O Intervalo Interquartil (IQR) é $Q_3 - Q_1$ e mede a dispersão central e está associado ao ajuste da máquina.

. Quando a mediana está acima de certo valor (por exemplo, 19), isso significa:
.. Metade (50%) das observações está acima desse valor.
.. Logo, se a mediana da máquina 1 é maior (ou igual) que 19 J/m, então pelo menos 50% das peças da máquina 1 têm resistência superior a 19 J/m.
=> Isso corresponde exatamente com o que a alternativa C diz: 50% das peças da máquina 1 apresentam resistência maior que 19 J/m, indicando melhor ajuste de qualidade com relação à máquina 2.

A análise da figura permite concluir, comparativamente, que:
A) a máquina 3 apresenta um ~~**melhor ajuste**~~ em relação à máquina 2, pois as peças injetadas exibem maior resistência ao impacto. ***=> ERRADO. A alternativa A afirma que a máquina 3 apresenta um melhor ajuste em relação à máquina 2. Isso não é verdade. Ajuste está relacionado à dispersão das peças em torno da mediana, e na máquina 2 a dispersão é menor.***
B) a máquina 3 é a que apresenta o ~~**melhor ajuste**~~ entre as máquinas da fábrica, pois fornece as peças injetadas de maior resistência ao impacto. ***=> ERRADO. A alternativa B é similar à alternativa A.***
*C) a máquina 1 apresenta um melhor ajuste em relação à máquina 2, pois é capaz de produzir 50% das peças injetadas com propriedade de resistência ao impacto superior a 19 J/m. ***=> CERTO. A mediana da máquina 1 está, praticamente, em 19 J/m e a mediana da máquina 2 está muito abaixo de 19 J/m.***
D) a máquina 3 é a que apresenta o pior ajuste dentre as máquinas da fábrica, pois é capaz de produzir 50% das peças injetadas com propriedade de resistência ao impacto ~~**inferior**~~ a 17 J/m. ***=> ERRADO. A alternativa D está errada pois, observando a boxplot, observa-se que, claramente, 75% das peças apresentam resistência superior a 17 J/m.***
E) a máquina 2 é a que apresenta o pior ajuste dentre as máquinas da fábrica, pois os dados experimentais para a resistência ao impacto são os que exibem o ~~**maior**~~ intervalo interquartílico. ***=> ERRADO. A alternativa E está errada, pois o intervalo interquartílico (diretamente relacionado ao ajuste da máquina) é visualmente o menor entre as 3 máquinas.***

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/STAT) 245/12- Com o crescimento do mercado de pet shop, os estabelecimentos especializados passaram a gerenciar elevados níveis de estoque. Diante disso, o gestor de um estabelecimento comercial do ramo pet shop contratou um estagiário de Engenharia de Produção para auxiliá-lo na gestão de estoques.

Para calcular o ponto de reposição (demanda média durante o tempo de reposição mais o estoque de segurança) do item ração canina em embalagens de 15 kg, definiu um nível de serviço igual a 99%, sendo essa a probabilidade de não esgotar o estoque em qualquer ciclo de pedido.

A partir dessas definições, o gestor realizou levantamento de dados relativos ao item, e obteve os dados apresentados na tabela a seguir.

	Quantidade	Unidade
Demanda diária média	**160**	**Embalagem de 15 kg**
Desvio padrão da demanda diária	**25**	**Embalagem de 15 kg**
Tempo de reposição	**3**	**Dia**

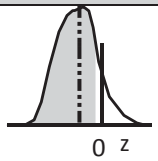
Após seis meses de implantação do serviço o gestor percebeu que poderia reduzi-lo para 85%.

Com relação a essa situação hipotética, considere que a demanda do item está distribuída normalmente e, portanto, o estoque de segurança é obtido pelo produto do número de desvios padrão (z), associado ao nível de serviço definido, e o desvio padrão da demanda durante o tempo de reposição. Nesse caso, o desvio padrão do tempo de reposição é igual a 43 unidades.

A tabela da distribuição normal é apresentada a seguir.

Tabela da distribuição Normal Padrão

P (Z < z)



z

		Segunda decimal de z									
		0	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9
Parte inteira e primeira decimal de z	0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
	0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
	0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
	0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
	0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
	0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
	0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
	0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
	0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
	0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
	1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	**0,8508**	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Parte inteira e primeira decimal de z	Segunda decimal de z									
	0	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9376	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	**0,9901**	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

. Demanda diária média: 160 unidades.

. Desvio padrão da demanda diária: 25 unidades.

. Tempo de reposição: 3 dias.

. Desvio padrão da demanda no tempo de reposição: 43 unidades (dado).

. Nível de serviço inicial: 99%; depois reduzido para 85%.

. O estoque de segurança é $ES = z \times \sigma_{TR}$, sendo z o valor da Normal Padrão correspondente ao nível de serviço e $\sigma_{TR} = 43$.

Fundamentos:

. Demanda média no tempo de reposição:

$$\mu_{TR} = \text{demanda média diária} \times \text{tempo de reposição}$$

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Estoque de segurança:

$$ES = z \cdot \sigma_{TR}$$

. Obs.: Sendo z o valor da Normal Padrão correspondente ao nível de serviço e $\sigma_{TR} = 43$.

. Ponto de reposição:

$$PR = \mu_{TR} + ES$$

. Valores típicos da Normal Padrão (pela tabela dada):
. Para 99%: $z \approx 2,33$.
. Para 85%: $z \approx 1,04$.

Passo a passo:
1º. Demanda média no tempo de reposição

$$\mu_{TR} = 160 \times 3 = 480 \text{ unidades}$$

2º. Estoque de segurança para 99%
. Com $z \approx 2,33$ e $\sigma_{TR} = 43$:

$$ES_{99} \approx 2,33 \times 43 \approx 100,2 \text{ unidades (aprox. 100)}$$

3º. Estoque de segurança para 85%
. Para 85%, pela tabela da Normal Padrão, $z \approx 1,04$.

$$ES_{85} \approx 1,04 \times 43 \approx 44,7 \text{ unidades (aprox. 45)}$$

. Pontos de reposição
.. Para 99%:

$$PR_{99} \approx 480 + 100 = 580 \text{ unidades}$$

.. Para 85%:

$$PR_{85} \approx 480 + 45 = 525 \text{ unidades}$$

. Variação do ponto de reposição

$$\Delta PR = PR_{99} - PR_{85} \approx 580 - 525 = 55 \text{ unidades}$$

Considerando as informações apresentadas, assinale a opção correta:
A) A demanda média no tempo de reposição é de ~~**320 unidades**~~. *=> ERRADO. 480.*
B) O ponto de reposição para o nível de serviço de 85% é de ~~**400 unidades**~~. *=> ERRADO. 525.*
C) O estoque de segurança para o nível de serviço de 99% é de ~~**120 unidades**~~. *=> ERRADO. 100.*
*D) O ponto de reposição teve redução **em cerca de 40 unidades**, após a diminuição do nível de serviço de 99% para 85%. *=> GABARITO. Entende-se que a Banca considera "cerca de 40 unidades" como aproximação aceitável, levando em conta arredondamentos (por exemplo, usando outros valores aproximados de z). Conclusão: A única alternativa compatível é a que diz que o ponto de reposição teve redução em cerca de 40 unidades ao baixar o nível de serviço de 99% para 85%.*
E) O estoque de segurança foi ~~**aumentado**~~ em mais de 45 unidades, em razão da redução do nível de serviço de 99% para 85%. *=> ERRADO. $ES_{99\%} = 100$ e $ES_{85\%} = 45$. Foi reduzido em mais de 45 unidades.*

(INEP/ENADE/2023/EPROD/EXA/PSTAT/PROB) 246/10- Uma das preocupações dos gestores de instituições bancárias é o tempo de permanência do cliente na agência. Considere que o tempo gasto por um cliente em um banco, entre meio-dia e uma hora da tarde, apresente o comportamento de uma distribuição de probabilidade uniforme entre 0 e 30 minutos.

- Enunciado resumido:
. Tempo de permanência de um cliente no banco, entre 12h e 13h;
. Distribui-se uniformemente entre 0 e 30 minutos;
. Calcular a probabilidade de um cliente ficar entre 5 e 20 minutos.

. Distribuição uniforme contínua em $[a, b]$:
.. Densidade constante em todo o intervalo.
.. Probabilidade de um evento ocorrer em um subintervalo (entre x_1 e x_2) do intervalo total (de a até b, por exemplo):

$$P(a \leq x_1 \leq X \leq x_2 \leq b) = \frac{x_2 - x_1}{b - a}$$

- Passo a passo:

. Identificar os limites
. Tempo mínimo: $a = 0$ min.
. Tempo máximo: $b = 30$ min.
. Intervalo de interesse: de 5 a 20 minutos.

$$P(5 \leq X \leq 20) = \frac{20 - 5}{30 - 0} = \frac{15}{30} = 0,5 = 50\%$$

A probabilidade de que o tempo de permanência de um cliente esteja entre 5 e 20 minutos é, aproximadamente, de
A) 25%. ***=> ERRADO.***
B) 33%. ***=> ERRADO.***
C) 45%. ***=> ERRADO.***
*D) 50%. ***=> GABARITO.***
E) 67%. ***=> ERRADO.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/ME/EXA/PSTAT/PROB/ADAP) 247/15- Leia o texto:

A qualidade dos serviços apresenta suas peculiaridades em relação à qualidade dos bens. Clientes insatisfeitos com prestadores de serviços essenciais podem usufruir da portabilidade (opção de troca imediata de empresa levando algumas especificidades do serviço previamente contratado), quando houver outras opções de fornecedores. Quanto às empresas de planos de saúde, existe uma regra que amplia a portabilidade para os beneficiários, que poderão mudar de plano de saúde sem cumprimento de novos prazos de carência.

Preocupado com inúmeras saídas de seus clientes, o gerente de uma das três empresas de plano de saúde de uma cidade encomendou uma pesquisa de satisfação com os clientes sobre a intenção de trocar o prestador de serviço.

Como resultado da pesquisa, obteve:

. Dos 1 000 clientes da empresa A, 50 não a trocariam, 450 mudariam para a empresa B e 500 para a empresa C;

. Dos 1 000 clientes da empresa B, 400 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 500 para a empresa C;

. Dos 1 000 clientes da empresa C, 500 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 400 para a empresa B.

Considerando estável a população de clientes, e se nada for feito pelas empresas de planos de saúde para reter seus clientes, a tendência é que a empresa A fique com média aproximada de 286 clientes, a empresa B fique com média aproximada de 1 214 clientes e a C com média aproximada de 1 500 clientes. Nessa situação, avalie as asserções a seguir:

- Fundamentos

. Processo de Markov (cadeia de Markov):

.. Sistema que evolui em "estados" (aqui, as empresas A, B, C).

.. A probabilidade de ir para um estado no próximo passo depende apenas do estado atual (propriedade de Markov).

.. Estados exaustivos: cobrem todas as possibilidades (A, B, C somam todos os clientes).

.. Estados mutuamente exclusivos: cada cliente está em exatamente uma empresa em cada instante.

. Notação matricial:

.. Vetor de estado $a(n)$: número de clientes em cada empresa no instante n.

.. Matriz de transição P: probabilidades de migrar de uma empresa para outra entre um período e o seguinte.

.. Relação fundamental:

$$a(n) = a(0)\, P^n$$

Onde $a(0)$ é o vetor inicial de clientes e P^n é a matriz de transição elevada à potência n.

- Passo a passo:

Frase 1: A situação apresentada é estocástica, regida por um processo Markoviano com estados exaustivos e mutuamente exclusivos. ***=> LER 2º: CERTO, porque "A situação apresentada é estocástica, regida por um processo Markoviano com estados exaustivos e mutuamente exclusivos." Há incerteza (clientes podem mudar de empresa) e probabilidades fixas de mudança; cada cliente só pode estar em A, B ou C; esses três estados cobrem todos os clientes. Isso corresponde ao modelo de cadeia de Markov com três estados (A, B, C). Logo, a primeira asserção é verdadeira.***

PORQUE

Frase 2: As probabilidades de transição entre os estados **podem** ser representadas pela notação matricial P e as condições finais a(n) (número de clientes em cada empresa) após n transições (n > 0) podem ser obtidas pela equação

$$a^{(n)} = a^{(0)} P^n$$

Em que $a^{(0)}$ representa as condições iniciais (número de clientes em cada empresa) e

$$P = \begin{pmatrix} 0,05 & 0,45 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \end{pmatrix}.$$

=> LER 1º: "As probabilidades de transição entre os estados podem ser representadas em matriz P e as condições finais $a(n)$ após n transições são obtidas por $a(n) = a(0)P^n$." Essa é exatamente a forma padrão de representar uma cadeia de Markov em notação matricial; o vetor inicial, multiplicado pela matriz de transição n vezes, fornece a distribuição de clientes após n períodos. Portanto, a segunda asserção também é verdadeira.

. Obs.: A segunda asserção descreve como a evolução do número de clientes é calculada a partir das probabilidades de transição, usando matriz de Markov. Isso mostra que o problema se encaixa em um modelo Markoviano com estados claramente definidos. Assim, a segunda asserção é uma justificativa correta da primeira.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta:

*A) As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira. ***=> CERTO.***

B) As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda ~~**não é uma justificativa correta da primeira**~~. ***=> ERRADO.***

C) A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a ~~**segunda, uma proposição falsa**~~. ***=> ERRADO.***

D) ~~**A primeira asserção é uma proposição falsa**~~, e a segunda, uma proposição verdadeira. ***=> ERRADO.***

E) Tanto a primeira quanto a segunda asserções ~~**são proposições falsas**~~. ***=> ERRADO.***

COMENTÁRIOS

Fábrica de Publicações
Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023, 280 QUESTÕES)

33 QUESTÕES DISCURSIVAS COMENTADAS

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 03- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADP)

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/ADP/PPUB/DH/ADAP) 01/09*- Leia o texto:

DIREITOS HUMANOS EM QUESTÃO



O caráter universalizante dos direitos do homem (...) não é da ordem do saber teórico, mas do operatório ou prático: eles são invocados para agir, desde o princípio, em qualquer situação dada.

François JULIEN, filósofo e sociólogo.

Neste ano, em que são comemorados os 60 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, novas perspectivas e concepções incorporam-se à agenda pública brasileira. Uma das novas perspectivas em foco é a visão mais integrada dos direitos econômicos, sociais, civis, políticos e, mais recentemente, ambientais, ou seja, trata-se da integralidade ou indivisibilidade dos direitos humanos. Dentre as novas concepções de direitos, destacam-se:

. a habitação como moradia digna e não apenas como necessidade de abrigo e proteção;

. a segurança como bem-estar e não apenas como necessidade de vigilância e punição;

. o trabalho como ação para a vida e não apenas como necessidade de emprego e renda.

Tendo em vista o exposto acima, selecione uma das concepções destacadas e esclareça por que ela representa um avanço para o exercício pleno da cidadania, na perspectiva da integralidade dos direitos humanos.

Seu texto deve ter entre 8 e 10 linhas.
(valor: 10,0 pontos)

<= LE MONDE **Diplomatique Brasil**. Ano 2, n. 7, fev. 2008, p. 31

A concepção do trabalho como ação para a vida, e não apenas como emprego e renda, representa um avanço significativo para o exercício pleno da cidadania. Essa visão reconhece o trabalho como dimensão essencial da dignidade humana, da realização pessoal e da participação social. Ao ultrapassar a lógica meramente econômica, considera-se o trabalho como meio de inclusão, autonomia e desenvolvimento de capacidades individuais e coletivas. Nessa perspectiva, o trabalho contribui para a construção da identidade, do pertencimento social e do bem-estar. Assim, articula direitos econômicos, sociais e humanos, reforçando o princípio da integralidade e indivisibilidade dos direitos humanos. (Elaborado com auxílio da IA Chat GPT em dez/2025 e revisado por Silva (2025)..

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/ADP/PPUB/DVS/ADAP) 02/02*- Leia os textos:

A pessoa trans precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <http://www.ebc.com.br>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <http://www.aminoapps.com>. Acesso em: ţ1 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas trans.

Disponível em: <https://www.brasil.elpais.com>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <https://www.brasil.elpais.com >. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve mencionar que o nome, materializado nos documentos oficiais de identificação, quando não condiz com a identidade de gênero, pode gerar diversos problemas relacionados ao acesso das pessoas à cidadania, tais como: acesso à saúde e educação, direito ao voto e inserção no mundo do trabalho.

Como política pública, o estudante pode mencionar:
. Facilitar a mudança dos documentos para pessoas transgêneras, reconhecendo a autonomia das pessoas em relação à definição de sua identidade de gênero;
. Elaboração de leis que garantam a mudança do nome e assegurem outros direitos para as pessoas transexuais;
. Ampliação do acesso à saúde, através de atendimento pelo SUS e implementação de núcleos de assistência psicológica para pessoas transgêneras e familiares;
. Tornar obrigatório que estabelecimentos comerciais e empresas utilizem o nome social das pessoas que assim solicitarem, sejam clientes ou empregados;
. Campanhas de conscientização social contra o preconceito e campanhas educativas específicas a serem realizadas em ambiente escolar;
. Desenvolvimento de ações afirmativas de inclusão pessoas transgêneras;
. Adoção de sanções legais para quem violar o direito à autodeterminação de gênero.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 03/01*- Leia o texto:

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de ensino que permite que a comunicação e a construção do conhecimento entre os usuários envolvidos possam acontecer em locais e tempos distintos. São necessárias tecnologias cada vez mais sofisticadas para essa modalidade de ensino não presencial, com vistas à crescente necessidade de uma pedagogia que se desenvolva por meio de novas relações de ensino-aprendizagem.

O Censo da Educação Superior de 2009, realizado pelo MEC/INEP, aponta para o aumento expressivo do número de matrículas nessa modalidade. Entre 2004 e 2009, a participação da EaD na Educação Superior passou de 1,4% para 14,1%, totalizando 838 mil matrículas, das quais 50% em cursos de licenciatura. Levantamentos apontam ainda que 37% dos estudantes de EaD estão na pós-graduação e que 42% estão fora do seu estado de origem.

Considerando as informações acima, enumere três vantagens de um curso a distância, justificando brevemente cada uma delas. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve ser capaz de apontar algumas vantagens dentre as seguintes, quanto à modalidade EaD:
(i) flexibilidade de horário e de local, pois o aluno estabelece o seu ritmo de estudo;

(ii) valor do curso, em geral, é mais baixo que do ensino presencial;

(iii) capilaridade ou possibilidade de acesso em locais não atendidos pelo ensino presencial;

(iv) democratização de acesso à educação, pois atende a um público maior e mais variado que os cursos presenciais; além de contribuir para o desenvolvimento local e regional;

(v) troca de experiência e conhecimento entre os participantes, sobretudo quando dificilmente de forma presencial isso seria possível (exemplo, de pontos geográficos longínquos);

(vi) incentivo à educação permanente em virtude da significativa diversidade de cursos e de níveis de ensino;

(vii) inclusão digital,permitindo a familiarização com as mais diversas tecnologias;

(viii) aperfeiçoamento/formação pessoal e profissional de pessoas que, por distintos motivos, não poderiam frequentar as escolas regulares;

(ix) formação/qualificação/habilitação de professores, suprindo demandas em vastas áreas do país;

(x) inclusão de pessoas com comprometimento motor reduzindo os deslocamentos diários.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU/ADAP) 04/2*- Leia o texto:

A Síntese de Indicadores Sociais (SIS 2010) utiliza-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para apresentar sucinta análise das condições de vida no Brasil. Quanto ao analfabetismo, a SIS 2010 mostra que os maiores índices se concentram na população idosa, em camadas de menores rendimentos e predominantemente na região Nordeste, conforme dados do texto a seguir.

A taxa de analfabetismo referente a pessoas de 15 anos ou mais de idade baixou de 13,3% em 1999 para 9,7% em 2009. Em números absolutos, o contingente era de 14,1 milhões de pessoas analfabetas. Dessas, 42,6% tinham mais de 60 anos, 52,2% residiam no Nordeste e 16,4% viviam com ½ salário-mínimo de renda familiar per capita. Os maiores decréscimos no analfabetismo por grupos etários entre 1999 a 2009 ocorreram na faixa dos 15 a 24 anos. Nesse grupo, as mulheres eram mais alfabetizadas, mas a população masculina apresentou queda um pouco mais acentuada dos índices de analfabetismo, que passou de 13,5% para 6,3%, contra 6,9% para 3,0% para as mulheres.

População analfabeta com idade superior a 15 anos

Ano	Porcentagem
2000	13,6
2001	12,4
2002	11,8
2003	11,6
2004	11,2
2005	10,7
2006	10,2
2007	9,9
2008	10,0
2009	9,7

SIS 2010: Mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>. Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado). Fonte: IBGE

Com base nos dados apresentados, redija um texto dissertativo acerca da importância de políticas e programas educacionais para a erradicação do analfabetismo e para a empregabilidade, considerando as disparidades sociais e as dificuldades de obtenção de emprego provocadas pelo analfabetismo. Em seu texto, apresente uma proposta para a superação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve abordar em seu texto:

. identificação e análise das desigualdades sociais acentuadas pelo analfabetismo, demonstrando capacidade de examinar e interpretar criticamente o quadro atual da educação com ênfase no analfabetismo;

. abordagem do analfabetismo numa perspectiva crítica, participativa, apontando agentes sociais e alternativas que viabilizem a realização de esforços para sua superação, estabelecendo relação entre o analfabetismo e a dificuldade para a obtenção de emprego;

. indicação de avanços e deficiências de políticas e de programas de erradicação do analfabetismo, assinalando iniciativas realizadas ao longo do período tratado e seus resultados, expressando que estas ações, embora importantes para a eliminação do analfabetismo, ainda se mostram insuficientes.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/ADP/PPUB/EDU) 05/10*- Analise os textos:



Revista Veja, 20 ago. 2008, p. 72-3.

Alunos dão nota 7,1 para ensino médio

Apesar das várias avaliações que mostram que o ensino médio está muito aquém do desejado, os alunos, ao analisarem a formação que receberam, têm outro diagnóstico. No questionário socioeconômico que responderam no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) do ano passado, eles deram para seus colégios nota média 7,1. Essa boa avaliação varia pouco conforme o desempenho do aluno. Entre os que foram mal no exame, a média é de 7,2; entre aqueles que foram bem, ela fica em 7,1.

GOIS, Antonio. **Folha de S.Paulo**, 11 jun. 2008 (Fragmento).

Entre os piores também em matemática e leitura

O Brasil teve o quarto pior desempenho, entre 57 países e territórios, no Revista Veja, 20 ago. 2008, p. 72-3. maior teste mundial de matemática, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) de 2006. Os estudantes brasileiros de escolas públicas e particulares ficaram na 54.a posição, à frente apenas de Tunísia, Qatar e Quirguistão. Na prova de leitura, que mede a compreensão de textos, o país foi o oitavo pior, entre 56 nações. Os resultados completos do Pisa 2006, que avalia jovens de 15 anos, foram anunciados ontem pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento (OCDE), entidade que reúne países adeptos da economia de mercado, a maioria do mundo desenvolvido.

WEBER, Demétrio. **Jornal O Globo**, 5 dez. 2007, p. 14 (Fragmento).

Ensino fundamental atinge meta de 2009

O aumento das médias dos alunos, especialmente em matemática, e a diminuição da reprovação fizeram com que, de 2005 para 2007, o país melhorasse os indicadores de qualidade da educação. O avanço foi mais visível no ensino fundamental. No ensino médio, praticamente não houve melhoria. Numa escala de zero a dez, o ensino fundamental em seus anos iniciais (da primeira à quarta série) teve nota 4,2 em 2007. Em 2005, a nota fora 3,8. Nos anos finais (quinta a oitava), a alta foi de 3,5 para 3,8. No ensino médio, de 3,4 para 3,5. Embora tenha comemorado o aumento da nota, ela ainda foi considerada “pior do que regular” pelo ministro da Educação, Fernando Haddad.

GOIS, Antonio; PINHO, Angela. **Folha de S.Paulo**, 12 jun. 2008 (Fragmento).

A partir da leitura dos fragmentos motivadores reproduzidos, redija um texto dissertativo (fundamentado em pelo menos dois argumentos), sobre o seguinte tema:

A contradição entre os resultados de avaliações oficiais e a opinião emitida pelos professores, pais e alunos sobre a educação brasileira.

No desenvolvimento do tema proposto, utilize os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação. Observações
. Seu texto deve ser de cunho dissertativo-argumentativo (não deve, portanto, ser escrito em forma de poema, de narração etc.).
. Seu ponto de vista deve estar apoiado em pelo menos dois argumentos.
. O texto deve ter entre 8 e 10 linhas.
. O texto deve ser redigido na modalidade padrão da língua portuguesa.
. Seu texto não deve conter fragmentos dos textos motivadores.

A contradição entre os resultados das avaliações oficiais e a percepção de alunos, pais e professores sobre a educação brasileira pode ser explicada por diferentes fatores. Um deles é que avaliações em larga escala mensuram competências específicas, como leitura e matemática, enquanto a comunidade escolar tende a valorizar aspectos subjetivos, como relações interpessoais, esforço docente e infraestrutura. Além disso, a baixa expectativa histórica em relação ao ensino médio pode levar os alunos a avaliarem positivamente uma formação que, comparativamente, apresenta desempenho insuficiente em padrões internacionais. Soma-se a isso a dificuldade de compreensão dos indicadores educacionais pela sociedade. Assim, a divergência revela tanto limitações do sistema educacional quanto a necessidade de maior transparência e diálogo sobre a qualidade do ensino (Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/ADP/PPUB/MOB/ADAP) 06/01*- Leia o texto:

Os desafios da mobilidade urbana associam−se à necessidade de desenvolvimento urbano sustentável. A ONU define esse desenvolvimento como aquele que assegura qualidade de vida, incluídos os componentes ecológicos, culturais, políticos, institucionais, sociais e econômicos que não comprometam a qualidade de vida das futuras gerações.

O espaço urbano brasileiro é marcado por inúmeros problemas cotidianos e por várias contradições. Uma das grandes questões em debate diz respeito à mobilidade urbana, uma vez que o momento é de motorização dos deslocamentos da população, por meio de transporte coletivo e individual.

Considere os dados do seguinte quadro.

Quadro: Mobilidade urbana em cidade com mais de 500 mil habitantes

Modalidade	Tipologia	Porcentagem (%)
Não motorizado	A pé	15,9
	Bicicleta	2,7
Motorizado coletivo	Ônibus municipal	22,2
	Ônibus metropolitano	4,5
	Metroferroviário	25,1
Motorizado individual	Automóvel	27,5
	Motocicleta	2,1

Tendo em vista o texto e o quadro de mobilidade urbana apresentados, redija um texto dissertativo, contemplando os seguintes aspectos:

a) consequências, para o desenvolvimento sustentável, do uso mais frequente do transporte motorizado; (valor: 5,0 pontos)

b) duas ações de intervenção que contribuam para a consolidação de política pública de incremento ao uso de bicicleta na cidade mencionada, assegurando−se o desenvolvimento sustentável. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve redigir um texto dissertativo, em que:

a) aborde pelo menos duas das seguintes consequências:

. aumento da emissão de poluentes atmosféricos;

. aumento da emissão de gases de efeito estufa (CO2 – dióxido de carbono, CO – monóxido de carbono, O3 – ozônio);

. aumento da poluição visual e sonora;

. aumento da temperatura local e global;

. aumento do consumo de combustíveis;

. aumento de problemas de saúde (cardíaco, respiratório, dermatológico);

. aumento da frota de veículos promovendo congestionamentos urbanos;

. diminuição de áreas verdes;

. desmatamento;

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. aumento das áreas impermeabilizadas resultando em enchentes, diminuição da infiltração da água e recarga de lençóis freáticos;
. elevação dos custos de manutenção das cidades (metroferrovias, rodovias, tratamento de água, limpeza da cidade, etc);
. necessidade de ampliação de vias trafegáveis;
. necessidade de ampliação de áreas de estacionamento.

b) aborde duas das seguintes intervenções:
. construção de vias exclusivas para bicicletas (ciclovias e ciclofaixas);
. proposição de formas de integração entre o transporte por bicicletas, o metroviário e os ônibus coletivos, a fim de garantir segurança e conforto em momentos de adversidades climáticas e relevo acidentado;
. pontos de aluguel e/ou empréstimo de bicicleta;
. construção de bicicletários;
. investimento na segurança pública;
. políticas de incentivo ao uso de bicicleta (educação ambiental, qualidade de vida, saúde, propaganda);
. implementação de políticas de crédito e de redução do custo das bicicletas.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/ADP/PPUB/SAÚDE/ADAP) 07/01*- Leia os textos

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita – m transmitida da mulher para o feto durante a gravidez – era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan−Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata− se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil nos últimos cinco anos: foram 230 mil novos casos: um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010 era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima−se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos: presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis.
Disponível em: <http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatam que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 23, n. 3, 2007(adaptado).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

• a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;

• duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

Em seu texto, o estudante deve abordar os seguintes aspectos:

. A proporção crescente de casos novos de sífilis no segmento feminino é evidência que tem sido cada vez mais encontrada no perfil epidemiológico não apenas dessa doença, mas também de várias outras doenças sexualmente transmissíveis (DST).

. A vulnerabilidade desse grupo específico resulta da conjuntura de diversos fatores, sendo os fatores sociais e culturais de grande relevância. Nesse sentido, questões relacionadas ao padrão de comportamento de homens e mulheres no contexto das relações sexuais, bem como crenças morais, valores, relações de poder, entre outras, são muito influentes no grau de suscetibilidade feminina às DST.

. A hierarquia de poder muitas vezes encontrada nas relações afetivas influenciam o papel das mulheres na tomada de decisões a respeito da relação sexual, afetando o espaço que têm (ou não) para negociar o uso do preservativo com seus parceiros, bem como as habilidades para abordar temas de DST junto a eles.

. Aspectos culturais e morais afetam as atitudes de homens e mulheres no que diz respeito ao acesso e porte de preservativos, pois elas muitas vezes se sentem constrangidas tanto para comprar os preservativos quando para levá-los consigo. Cabe ressaltar que, no contexto dos cuidados em relação à saúde sexual e reprodutiva, a responsabilidade costumeiramente recai sobre a mulher. Além disso, culturalmente, o público masculino não costuma buscar os serviços de atenção primária à saúde e não se sente vulnerável às DST. Ademais, tendo em vista que os sintomas no público masculino são mais raros e/ou discretos, os homens muitas vezes sequer têm conhecimento de que estão contaminados, infectando suas parceiras e, muitas vezes, reinfectando-as, o que no contexto da sífilis congênita é ainda mais perigoso.

Com o intuito de fortalecer as ações de prevenção à sífilis e outras DST, são importantes ações no âmbito das políticas públicas de saúde e de educação especificamente dirigidas ao público masculino. O estudante pode citar, pelo menos, duas entre as ações listadas a seguir.

1. Ações de atenção primária voltadas à prevenção, que incentivem que o público masculino faça exames para detecção precoce de DST regularmente;

2. Programas de incentivo e atendimento ao público masculino no contexto dos exames de pré-natal, para ajudar a conter a reinfecção das gestantes no caso de parceiros já contaminados;

3. Programas especializados voltados para atender ao público masculino nos serviços de atenção primária, considerando suas especificidades e oferecendo serviços voltados à prevenção;

4. Campanhas de educação voltadas para a problematização da questão em ambiente escolar, a fim de introduzir uma cultura de responsabilidade com a saúde;

5. Inserção, em materiais didáticos, de textos sensibilizadores direcionados à importância do papel dos homens em relação à prevenção das DST;

6. Propostas de projetos educacionais em ambiente escolar direcionados ao desenvolvimento de relações afetivas saudáveis em que o diálogo entre os parceiros a respeito da saúde sexual seja viabilizado;

7. Campanhas educativas em espaços formais e não formais para desmistificar crenças e padrões morais de compreensão do protagonismo feminino diante da compra, do porte e da negociação do uso de preservativo com os parceiros;

8. Propostas de políticas públicas para a promoção de qualidade de vida seja na atenção primária, seja em campanhas educativas.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/ADP/PPUB/SEGP/ADAP) 08/02*- Leia o texto

Três jovens de 19 anos de idade, moradores de rua, foram presos em flagrante, nesta quarta−feira, por terem ateado fogo em um jovem de 17 anos, guardador de carros. O motivo, segundo a 14ª. DP, foi “uma briga por ponto”. Um motorista deu “um trocado” ao menor, o que irritou os três moradores de rua, que também guardavam carros no local. O menor foi levado ao Hospital das Clínicas (HC) por PMs que passavam pelo local. Segundo o HC, ele teve queimaduras leves no ombro esquerdo, foi medicado e, em seguida, liberado. Os indiciados podem pegar de 12 a 30 anos de prisão, se ficar comprovado que a intenção era matar o menor. Caso contrário, conforme a 14ª. DP, os três poderão pegar de um a três anos de cadeia.

Disponível em:<http://www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 28 jul. 2013 (adaptado).

A partir da situação narrada, elabore um texto dissertativo sobre violência urbana, apresentando:
a) análise de duas causas do tipo de violência descrita no texto; (valor: 7,0 pontos)
b) dois fatores que contribuiriam para se evitar o fato descrito na notícia. (valor: 3,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve redigir um texto dissertativo, em que:

a) aborde duas das seguintes causas:
. problemas relacionados à educação (baixa escolaridade, evasão escolar, qualidade da educação, distanciamento entre a escola e a realidade social, tempo de permanência na escola);
. desigualdades socioculturais (gênero, etnia, economia, etc);
. desemprego e falta de qualificação profissional;
. precariedade da segurança pública;
. uso de drogas;
. desvalorização da vida humana;
. banalização da violência;
. sensação de impunidade;
. ausência de políticas sociais;
. degradação da vida urbana;
. desconhecimento e/ou desrespeito aos direitos humanos e constitucionais;
. desestruturação familiar;
. desvalorização de princípios éticos e morais.

b) mencione dois dos seguintes fatores:
. políticas de segurança mais efetivas;
. políticas públicas de melhoria das condições socioeconômicas;
. maior consciência cidadã e respeito à vida;
. melhor distribuição de renda;
. melhoria da educação (aumento da escolaridade, redução da evasão escolar, qualidade da educação, aproximação entre a escola e a realidade social, aumento do tempo de permanência na escola);
. aumento da oferta de emprego e melhoria da qualificação profissional;
. medidas preventivas ao uso de drogas;
. maior eficácia do sistema judiciário;
. revisão da legislação penal;
. valorização de princípios éticos, morais e familiares.

Observação: as respostas a esse item devem se pautar na Portaria Inep nº 255, de 02 de junho de 2014, onde se lê:
Art. 3º No componente de Formação Geral serão considerados os seguintes elementos integrantes do perfil profissional: atitude ética; comprometimento social; compreensão de temas que transcendam ao ambiente próprio de sua formação, relevantes para a realidade social; espírito científico, humanístico e reflexivo; capacidade de análise crítica e integradora da realidade; e aptidão para socializar conhecimentos em vários contextos e públicos diferenciados.

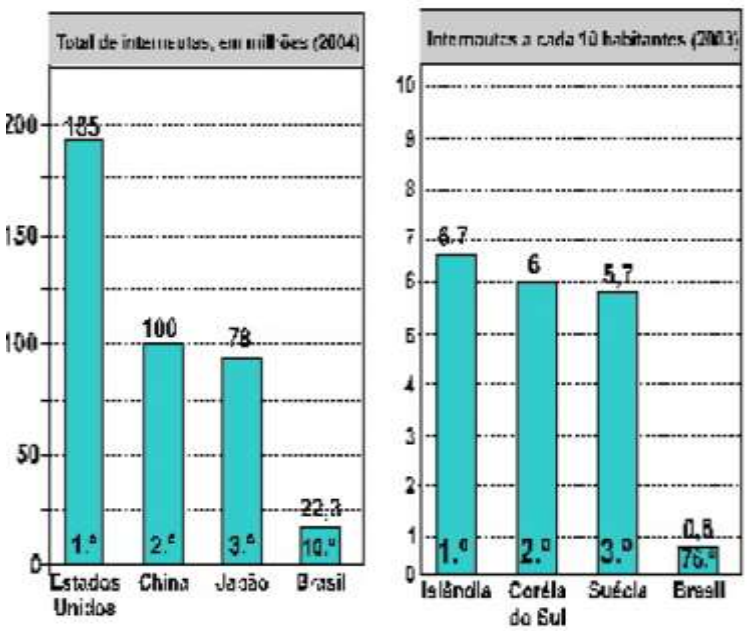
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/ADP/PPUB/TIC) 09/09*- Analise o texto:

Nos dias atuais, as novas tecnologias se desenvolvem de forma acelerada e a Internet ganha papel importante na dinâmica do cotidiano das pessoas e da economia mundial. No entanto, as conquistas tecnológicas, ainda que representem avanços, promovem conseqüências ameaçadoras.

Leia os gráficos e a situação-problema expressa por meio de um diálogo entre uma mulher desempregada, à procura de uma vaga no mercado de trabalho, e um empregador.

Acesso à Internet



Situação-problema

> mulher:

— Tenho 43 anos, não tenho curso superior completo, mas tenho certificado de conclusão de secretariado e de estenografia.

> empregador:

— Qual a abrangência de seu conhecimento sobre o uso de computadores? Quais as linguagens que você domina? Você sabe fazer uso da Internet?

> mulher:

— Não sei direito usar o computador. Sou de família pobre e, como preciso participar ativamente da despesa familiar, com dois filhos e uma mãe doente, não sobra dinheiro para comprar um.

> empregador:

— Muito bem, posso, quando houver uma vaga, oferecer um trabalho de recepcionista. Para trabalho imediato, posso oferecer uma vaga de copeira para servir cafezinho aos funcionários mais graduados.

Apresente uma conclusão que pode ser extraída da análise
a) dos dois gráficos; (valor: 5,0 pontos)
b) da situação-problema, em relação aos gráficos. (valor: 5,0 pontos)

---

a) Conclusão a partir dos dois gráficos (até 5 linhas)

Os gráficos indicam que o acesso à Internet cresce ao longo do tempo, porém de forma desigual, concentrando-se entre indivíduos com maior renda e escolaridade. Isso evidencia a existência de exclusão digital, na qual parcelas da população permanecem à margem dos avanços tecnológicos, apesar do desenvolvimento das tecnologias da informação (Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).).

b) Conclusão da situação-problema em relação aos gráficos (até 5 linhas)

A situação-problema confirma os dados dos gráficos, mostrando que a falta de acesso às tecnologias limita a qualificação profissional e reduz as oportunidades de inserção no mercado de trabalho. A exclusão digital vivenciada pela personagem resulta em restrição a cargos de menor prestígio, reforçando desigualdades sociais e profissionais (id, ibid).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2023/EPROD/DISC/ADP/PPUB/IND/ADAP) 10/01*- Leia o texto:

Na publicação Síntese de Indicadores Sociais, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, é sistematizado um conjunto de informações sobre a realidade social brasileira. Os indicadores ilustram a heterogeneidade da sociedade sob a perspectiva das desigualdades sociais e, de modo geral, demonstram que todas as Grandes Regiões do Brasil registraram aumento da extrema pobreza em 2021. Pelos critérios do Banco Mundial, cerca de 29,4% da população do Brasil estavam em situação de pobreza e 8,4%, de extrema pobreza, sendo esses os maiores percentuais de ambos os grupos desde o início da série, em 2012. O índice de Gini, indicador que permite analisar o nível de igualdade ou desigualdade de uma região ou de um país, teve seu valor elevado e atingiu o segundo maior patamar da série. Com esses resultados, o Brasil permanece entre os países mais desiguais do mundo. Além disso, a urbanização desigual e acelerada resultou na expansão e no agravamento de diversos problemas socioambientais. São evidentes as desigualdades territoriais no acesso a áreas com infraestrutura adequada nas cidades brasileiras. É na periferia, marcada pela estratificação e segregação socioespacial, que se consolida a exclusão da população vulnerabilizada socioeconomicamente.

Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/
noticias/ 35687-em-2021-pobreza-tem-aumento-recorde-e-atinge-62-5
-milhoes-de-pessoas-maior-nivel-desde-2012. Acesso em: 9 jun. 2023 (adaptado).

A partir das ideias apresentadas no texto, faça o que se pede nos itens a seguir.
a) Explique a relação entre o perfil da população brasileira atingida pelas desigualdades sociais nas cidades e os fenômenos de risco socioambiental. (valor: 5,0 pontos)
b) Apresente duas propostas que possam ser desenvolvidas em bairros periféricos com condições habitacionais precárias, de forma a serem minimizados os riscos socioambientais, e que envolvam ação governamental e participação da comunidade. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) O estudante deve explicar a relação entre desigualdade social e riscos socioambientais percorrendo o seguinte trajeto teórico-argumentativo:
. Descrever o(s) risco(s) socioambiental(is) que afeta(m) a população com perfil pobre ou extremamente pobre, tais como inundações, deslizamentos de terra, contaminação ambiental, maior vulnerabilidade em relação a doenças, discriminação social e criminalidade, entre outros;
. Descrever o meio (geográfico ou social), como morros, áreas próximas a rios, mangues, espaços marcados pela violência urbana, entre outros, nas cidades brasileiras, como fator de criação ou potencialização das condições de vulnerabilidade e risco aos pobres ou extremamente pobres;
. Estabelecer nexo causal entre pobreza ou extrema pobreza, o meio (geográfico ou social) urbano e a situação de risco socioambiental, relacionando ao perfil socioeconômico da população.

b) O estudante deverá apresentar propostas pertinentes, factíveis e bem desenvolvidas que envolvam ação governamental (federal, estadual/distrital ou municipal) e participação da comunidade a fim de minimizar riscos socioambientais, por exemplo:
. Implantar obras de infraestrutura urbana que envolvam contenção de morros e encostas e promover saneamento básico: serviços regulares de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, entre outras;
. Desenvolver políticas sociais, como segurança pública, provisão de moradia adequada, com custo acessível, e regularizada do ponto de vista fundiário; promover educação de qualidade, segurança pública, atendimento psicossocial — com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade — entre outras ações;
. Garantir o acesso dessas comunidades a equipamentos sociais e culturais, bem como a espaços públicos inclusivos e a áreas verdes;
. Elaborar planos estratégicos participativos urbanos e ambientais a serem desenvolvidos nas comunidades em situação de vulnerabilidade.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 05- ÉTICA & RESP SOCIOAMBIENTAL (RESA)

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/RESA/RSA/DS/ADAP) 11/04*- Leia o texto:

Os lucros da produção sustentável

Qual é o impacto de substituir uma vegetação nativa pela produção agrícola? A pergunta, geralmente respondida com uma lista de conhecidos benefícios que as florestas prestam para a sociedade e para a própria agricultura, acaba de ganhar uma explicação mais concreta: um valor.

Não preservar o meio ambiente pode causar prejuízos reais ao produtor. É o que mostra o projeto Teeb (Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade) para o Setor de Negócios Brasileiro, que estabeleceu uma valoração para os serviços ambientais − ou para o ”capital natural”, como eles chamam − em dois estudos de caso: um com a Empresa A e outro com a Empresa B.

O trabalho, coordenado por uma ONG e baseado no modelo do Teeb global, considerou diferentes práticas agrícolas na produção de soja e de óleo de palma (dendê) em estudos pilotos nas plantações das duas empresas.

Ao considerar nos cálculos o valor da biodiversidade e dos serviços que ela presta, como proteger o solo da erosão ou garantir a oferta de água, o valor da produção nos cenários em que houve adequação ao ambiente foi maior do que na situação tradicional de cultivo − o chamado ”business as usual”.

No estudo da Empresa A, realizado no oeste do estado da Bahia, comparou−se um hectare de terra coberto só com a monocultura de soja com um outro em que a cultura convive com o Cerrado − bioma hoje mais ameaçado do Brasil e também por onde a soja mais se expande. Neste cenário, baseado na proporção definida pelo Código Florestal − 80% de área cultivada e 20% de Reserva Legal −, o valor ambiental foi 11% maior que no cenário só com a monocultura.

No caso da Empresa B, os pesquisadores compararam os dados de um hectare de monocultura de palmeira de dendê, de onde se extrai o óleo de palma, com os de um hectare de um sistema agroflorestal, que combina árvores nativas, como cacau e maracujá, com os dendezeiros. Ambos localizados no estado do Pará. No cenário agroflorestal, o valor ambiental total da produção − calculado pela diferença entre os ganhos prestados pelos serviços florestais e os impactos ao ambiente e à sociedade provocados pela cultura plantada − foi 200% maior que na versão ”business as usual”.

Disponível em: <http://EXAme.abril.com.br>. Acesso em: 6 de ago. 2014 (adaptado).

A partir das ideias centrais apresentadas no texto, redija um texto dissertativo relacionando as bases e os objetivos do desenvolvimento sustentável. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

. O estudante deve redigir um texto dissertativo, abordando os seguintes aspectos:

. O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

. O objetivo da sustentabilidade é que os recursos naturais sejam consumidos de forma consciente e suficiente pelos seres humanos, sem que a biodiversidade, o meio ambiente, os valores sociais e também culturais sejam abandonados.

. O modelo do Triple Bottom Line (ou ainda, Tripé/Pilares/Dimensões da Sustentabilidade) é uma lógica de atuação: Ambientalmente correta; Economicamente viável; Socialmente responsável.

. Exemplos de relacionamentos entre os objetivos e as bases:

.. O desenvolvimento sustentável requer uma nova postura em relação ao consumo, por parte tanto dos produtores, quanto dos consumidores.

.. A empresa B é mais sustentável que a empresa A, obtendo resultados produtivos melhores e respeitando a capacidade de recuperação da terra (menor pegada ecológica).

.. É necessário reverter a dissociação da sustentabilidade econômica com a sustentabilidade ambiental. Essas duas dimensões da sustentabilidade precisam ser consideradas simultaneamente.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB/ADAP) 12/01*- Leia os textos

Conforme levantamento patrocinado pelo Ministério da Integração Nacional, o Brasil sofreu mais de 30 mil desastres naturais entre 1990 e 2012, o que confere a média de 1 363 eventos por ano. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais de 2013 mostra que, entre 1991 e 2012, foram registradas 31 909 catástrofes no país, sendo que 73% ocorreram na última década. O banco de dados do histórico dos desastres brasileiros associados a fenômenos naturais indica que estiagens, secas, inundações bruscas e alagamentos são as tipologias mais recorrentes do país.

LICCO, E.; DOWELL, S. Alagamentos, enchentes, enxurradas e inundações: digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**. Edição Temática em Sustentabilidade, v. 5, n. 3, São Paulo: Centro Universitário Senac, 2015 (adaptado).

De acordo com o relatório do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres de 2014, a necessidade de minimizar os riscos e os impactos de futuros desastres naturais é algo fundamental para as comunidades em todo o mundo. Reduzir os níveis existentes de riscos que favorecem os desastres, fortalecendo a resiliência social, ambiental e econômica é uma das soluções encontradas para que as cidades consigam conviver com esses fenômenos naturais.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; TÔMIO, D. **Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola**. UFPR, Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 42, dezembro 2017 (adaptado).

A partir da análise dos textos, apresente duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental, de modo a contemplar ações de restauração ou recuperação após a ocorrência de desastres. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

ÁREAS DAS AÇÕES	*AÇÕES*
CAMPO PSICOSOCIAL	*. Organização de mutirão de voluntários para distribuição de vestuários, remédios, alimentos e outros insumos entre os atingidos pelo desastre etc.* *. Mobilização de voluntários para auxílio ao trabalho de recuperação parcial das casas dos desabrigados.* *. Realocação da população afetada para locais seguros.* *. Resgate de pessoas afetadas por inundações ou deslizamentos para abrigos emergenciais temporários.*
	. Mobilização de sistemas de saúde para atendimento de emergência de pessoas feridas. *. Mobililzação de voluntários para campanhas de vacinação.* *. Mobilização de sistemas de saúde para ações de prevenção de surtos e epidemias.*
	. Mobilização de sistemas de saúde para acompanhamento biopsicossocial da população atingida.
	. Resgate e/ou proteção de animais domésticos. *. Construção de abrigos para acomodação dos animais resgatados.* *. Acompanhamento médico veterinário de animais atingidos pelo desastre.*

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

CAMPO ECONÔMICO E SOCIOCULTURAL	. Estratégias de recomposição de áreas agropecuárias. . Implementação e recuperação de áreas agrícolas e agroflorestais. . Liberação de crédito rural para agricultores e criadores atingidos por desastres.
	. Recuperação de patrimônios histórico, artístico, cultural ou natural. . Restauração de museus, igrejas, instituições culturais etc.
	. Mobilização de recursos financeiros para auxílio às vítimas. . Liberação de aluguel social para apoio à população atingida. . Aplicação e uso de multas para recuperação de áreas atingidas.
	. Recuperação de bens materiais das vítimas. . Liberação pelo governo de fundo emergencial para a reconstrução das moradias da população atingida. . Campanha de captação de recursos financeiros para reconstrução de casas atingidas. . Facilitação na liberação de crédito para compra de mobiliário residencial.
CAMPO AMBIENTAL	. Atividades de recuperação do ecossistema da área atingida. . Reflorestamento das áreas degradadas com vegetação nativa. . Resgate de animais silvestres. . Recuperação e/ou proteção de mananciais. . Reflorestamento de nascentes com vegetação nativa. . Monitoramento e/ou controle da qualidade da água. . Monitoramento e/ou controle da qualidade do solo. . Verificação periódica dos padrões de potabilidade da água depois de desastres. . Descontaminação do solo com presença de metais pesados.
CAMPO INFRAESTRUTURA	. Restauração de serviços públicos essenciais. . Restauração no abastecimento de água, energia elétrica, combustíveis, comunicações. . Limpeza de bueiros para facilitar escoamento das águas em caso de alagamentos. . Retirada de entulhos e lixo para facilitar o escoamento da água acumulada.
	. Implementação de sistemas de alertas. . Alertas através da programação de emissoras. . Avisos sonoros em locais críticos para resgate de vítimas.
	. Recuperação de artefatos de acesso e mobilidade. . Restauração de pontes, rodovias etc.
	. Desenvolvimento de gerenciamento de sistemas de monitoramento remoto. . Utilização de drones para localização de vítimas de desastres. . Monitoramento de manchas de óleo em áreas costeiras por meio de imagens de satélite.
	. Desenvolvimento de processos, produtos e tecnologias para recuperação ou restauração. . Reconstrução da malha viária com asfalto poroso de alta permeabilidade.
	. Tecnologias para descontaminação e desintegração de manchas de óleo. . Utilização de “lama” de barragem como material de construção civil para recuperação habitacional.
CAMPO SISTÊMICO	. Remodelagem de procedimentos de segurança e de processos industriais. . Convocação e treinamento de pessoal de segurança para evitar saques.
	. Treinamento da população para ações durante e/ou após ocorrência de desastres. . Palestras para voluntários em ações de reflorestamento de áreas degradadas. . Treinamento de equipes e comunidade para apoio no resgate de vítimas. . Treinamento emergencial de voluntários para limpeza de praias poluídas por vazamento de óleo. . Orientação sobre riscos à saúde a voluntários por conta da manipulação de material tóxico na limpeza de praias sem proteção adequada.
	. Promoção de ações de restauração da ordem pública. . Parceria entre diferentes esferas governamentais para fortalecimento da segurança pública.
SECA/ESTIAGEM	. Implementação de tecnologias de dessalinização da água do mar. . Aproveitamento da água da chuva nos períodos de pouca chuva ou estiagem. . Construção de cisternas para armazenamento de água da chuva. . Reflorestamento da mata ciliar. . Racionamento de água em níveis críticos de vazão/disponibilidade hídrica. . Reúso da água (Exemplo citado: água de banho pode ser captada e usada para lavagem de quintal e para dar descarga em vasos sanitários). . Monitoramento da qualidade da água de reúso.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB) 13/10*- Analise o texto:

Vilarejos que afundam devido ao derretimento da camada congelada do subsolo, uma explosão na quantidade de insetos, números recorde de incêndios florestais e cada vez menos gelo — esses são alguns dos sinais mais óbvios e assustadores de que o Alasca está ficando mais quente devido às mudanças climáticas, disseram cientistas.

As temperaturas atmosféricas no estado norte-americano aumentaram entre 2 ^{o}C e 3 ^{o}C nas últimas cinco décadas, segundo a Avaliação do Impacto do Clima no Ártico, um estudo amplo realizado por pesquisadores de oito países.

Folha de S. Paulo, 28/9/2005.

O aquecimento global é um fenômeno cada vez mais evidente devido a inúmeros acontecimentos que, como os descritos no texto, têm afetado toda a humanidade. Apresente duas sugestões de providências a serem tomadas pelos governos que tenham como objetivo minimizar o processo de aquecimento global. (valor: 10,0 pontos)

Os governos podem minimizar o aquecimento global por meio da redução das emissões de gases de efeito estufa, adotando políticas de incentivo ao uso de energias renováveis, à eficiência energética e ao controle das emissões industriais e veiculares.

Outra providência importante é o fortalecimento de políticas de preservação ambiental, com combate ao desmatamento, recuperação de áreas degradadas e ampliação de programas de reflorestamento, contribuindo para o sequestro de carbono e a manutenção do equilíbrio climático. 2005_13_10

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

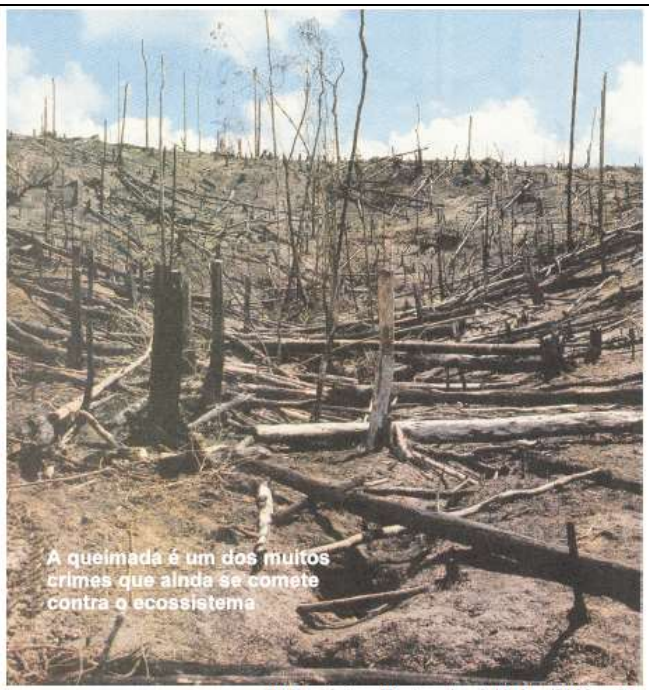
(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/RESA/RSA/MAB) 14/08*- Analise o texto:

Agora é vero. Deu na imprensa internacional, com base científica e fotos de satélite: a continuar o ritmo atual da devastação e a incompetência política secular do Governo e do povo brasileiro em contê-las, a Amazônia desaparecerá em menos de 200 anos. A última grande floresta tropical e refrigerador natural do único mundo onde vivemos irá virar deserto.

Internacionalização já! Ou não seremos mais nada. Nem brasileiros, nem terráqueos. Apenas uma lembrança vaga e infeliz de vida breve, vida louca, daqui a dois séculos.

A quem possa interessar e ouvir, assinam essa declaração: todos os rios, os céus, as plantas, os animais, e os povos índios, caboclos e universais da Floresta Amazônica. Dia cinco de junho de 2005. Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia Mundial da Esperança. A última.

Felis Concolor**. Amazônia? Internacionalização já! In: JB ecológico**. Ano 4, n.º 41, jun./2005, p. 14-5 (com adaptações).



JB Ecológico. JB, Ano 4, n.º 41, jun./2005, p.21.

A tese da internacionalização, ainda que circunstancialmente possa até ser mencionada por pessoas preocupadas com a região, longe está de ser solução para qualquer dos nossos problemas. Assim, escolher a Amazônia para demonstrar preocupação com o futuro da humanidade é louvável se assumido também, com todas as suas conseqüências, que o inaceitável processo de destruição das nossas florestas é o mesmo que produz e reproduz diariamente a pobreza e a desigualdade por todo o mundo.

Se assim não for, e a prevalecer mera motivação “da propriedade”, então seria justificável também propor devaneios como a internacionalização do Museu do Louvre ou, quem sabe, dos poços de petróleo ou ainda, e neste caso não totalmente desprovido de razão, do sistema financeiro mundial.

Simão Jatene. **Preconceito e pretensão. In: JB ecológico**. Ano 4, n.º 42, jul./2005, p. 46-7 (com adaptações).

A partir das idéias presentes nos textos acima, expresse a sua opinião, fundamentada em dois argumentos, sobre:

A melhor maneira de se preservar a maior floresta equatorial do planeta.

A melhor maneira de preservar a Floresta Amazônica passa, prioritariamente, pelo fortalecimento da soberania nacional aliada a políticas públicas eficazes de desenvolvimento sustentável. A internacionalização não resolve as causas estruturais da degradação ambiental e pode transferir responsabilidades sem garantir proteção real.

Como primeiro argumento, destaca-se a necessidade de ações governamentais eficientes, com fiscalização ambiental rigorosa, combate ao desmatamento ilegal e investimento em ciência, tecnologia e monitoramento. O Estado brasileiro deve assumir seu papel central na gestão do território, promovendo políticas integradas que concilem preservação ambiental e uso racional dos recursos naturais.

Como segundo argumento, a preservação da Amazônia exige a redução das desigualdades sociais e econômicas, valorizando as populações locais e tradicionais. O mesmo modelo econômico que destrói a floresta é responsável pela pobreza e exclusão social; portanto, proteger a Amazônia implica promover desenvolvimento sustentável, geração de renda e inclusão social, evitando soluções simplistas que apenas transferem a “propriedade” do problema para atores externos.

Elaborado com auxílio da IA Gemini dez/2025 e revisado por Silva (2025).

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 07- ADM. PRODUÇÃO & AFINS (APO)

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/APO/PCP/5OBJ/CUSTO/ADAP) 15/03*- Leia o texto:

Uma empresa comercializa produtos de limpeza para restaurantes, hotéis, hospitais e escolas. O ambiente em que ela atua possui um cenário altamente competitivo, de forma que o prazo de entrega dos pedidos pode determinar a viabilidade de uma venda. O sistema de distribuição deve ser projetado de maneira a proporcionar diferentes níveis médios de prazo de entrega de acordo com o número e a localização dos armazéns, níveis de estoques, além de uma adequada previsão de demanda e procedimentos de processamento de pedidos.

Com base na previsão da demanda, pode-se analisar a prioridade e a urgência de se atender o pedido, considerando que, embora o ambiente seja competitivo, o produto possui baixa perecibilidade.

O gerente da distribuição física fez as estimativas a respeito do custo de fornecer tais níveis e de como o serviço afeta as vendas:

Porcentagem de produtos entregues no mesmo dia	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
Custo de serviço (R$ mil)	5,8	6,0	6,5	7,0	8,1	9,0	14,0
Vendas estimadas (R$ mil)	4,0	9,0	10,0	11,0	11,5	11,8	12,0

Com base no quadro das estimativas das porcentagens de vendas no mesmo dia e o custo para se manter este nível, no curto e no médio/longo prazo, apresente subsídios para um adequado dimensionamento e planejamento para entregas, de acordo com suas urgências e prioridades. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

Espera-se que o estudante observe que, a menos que haja prioridade e/ou emergência em alguma entrega, o nível ótimo de lucro (Vendas - Custo) para a empresa, no curto prazo, encontra-se em 80%, sendo o nível a ser dimensionado.

Quanto ao médio/longo prazo, o cenário de alta competição demandará um nível de serviço maior que 80% e menor que 100%.

. O cenário competitivo demanda alto nível de serviço, sendo necessária a redução do lucro no curto prazo para aumentá-lo, porém esse valor ainda deve ser abaixo de 100%, visto que neste nível haverá prejuízo.
. A possibilidade de trabalhar abaixo de 80% de nível de serviço no médio/longo prazo deve ser descartada, dado o cenário competitivo apresentado no texto.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/APO/PCP/ATIV/ADAP) 16/38*- Leia o texto abaixo:

Um pequeno fabricante de móveis recebeu os pedidos feitos hoje e registrou-os por ordem de chegada — de P1 a P5 — conforme indicado na primeira coluna da tabela abaixo. O supervisor da produção estimou o tempo de processamento ou duração da tarefa (segunda coluna da tabela) para produzir cada pedido. As datas prometidas, em dias corridos a partir de hoje, para entrega dos pedidos aos clientes estão na terceira coluna. Por razões como disponibilidade de pessoal, espaço físico e preocupação com qualidade, a empresa somente processa um único pedido de cada vez.

Para fazer o programa de trabalho, isto é, a seqüência com que os pedidos serão processados na oficina, o supervisor da produção verificou o que aconteceria caso ordenasse os pedidos aplicando a regra FIFO (first in first out), ou seja, primeiro que chega, primeiro que sai. A data calculada para o término do pedido está na quarta coluna da tabela. Os atrasos em relação à data prometida estão na última coluna.

Dados do problema			Calculado para regra FIFO	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
P1	**5**	**15**	**5**	**0**
P2	**4**	**25**	**9**	**0**
P3	**6**	**7**	**15**	**8**
P4	**8**	**20**	**23**	**3**
P5	**2**	**6**	**25**	**19**
total	**25**		**77**	**30**

Para avaliar a regra FIFO, o supervisor da produção usou dois indicadores, o atraso total (AT) e o tempo médio de processamento (TMP), e constatou que o atraso total será de 30 dias (soma dos atrasos individuais). Pedidos como o P5, que poderia ser terminado rapidamente, sofrem atraso excessivo. O tempo médio do processamento (soma das datas de término dividido pelo total de pedidos) é de 15,4 dias. O supervisor poderia aplicar outras duas regras de priorização: menor tempo de processamento (MTP); e menor data de entrega (MDE). Considera-se também que todos os pedidos têm valor equivalente e os pagamentos são recebidos nas respectivas datas de término dos pedidos.

Com base nas informações apresentadas acima, faça o que se pede a seguir.

A- Preencha a tabela I (sequência de pedidos), na próxima página, para as regras MTP e MDE e preencha a tabela II (cálculo dos indicadores) para as regras MTP e MDE. Para facilitar o cálculo, há duas tabelas em branco. Considerando os resultados obtidos, você julga essas duas regras melhores que a FIFO? Justifique, usando os indicadores calculados. (valor: 6,0 pontos)

B- Qual das três regras — MTP, MDE e FIFO — você julga mais adequada para acelerar os recebimentos (fluxo de caixa)? Utilize apenas as regras puras (sem adaptações ou modificações). Justifique, usando um dos indicadores mencionados (AT ou TMP). (valor: 2,0 pontos)

C- Considere que haverá multa a cada dia de atraso na entrega do pedido. Para diminuir as multas, qual das três regras — FIFO, MTP, MDE — você escolheria? Justifique, usando um dos dois indicadores. (valor: 2,0 pontos)

Dados do problema			Calculado para regra MTP	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
Total				

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Dados do problema			Calculado para regra MDE	
Pedido	**Duração (dias)**	**Data prometida para entrega**	**Data de término**	**Atraso (dias)**
Total				

Tabela I - Seqüência de pedidos

Seqüências de pedidos . FIFO - first In, first out . MTP - menor tempo de proces-samento . MDE - menor data de entrega	**regras**		
	FIFO	**MTP**	**MDE**
	P1		
	P2		
	P3		
	P4		
	P5		

Tabela II - Cálculo de indicadores

REGRA	FIFO	MTP	MDE
Tempo médio de processamento (dias)	**15,4**		
Atraso total (dias)	**30**		

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

A questão avalia a capacidade de o estudante tratar problemas de seqüenciamento de produção para uma máqui- na com n tarefas, tanto do ponto de vista de usar e comparar diferentes regras de priorização como de sele-cionar as mesmas conforme seu desempenho em diferentes contextos.

Os dois indicadores usados pelo supervisor da produção:

I Tempo médio de processamento (TMP): soma dos tempos que um pedido fica na oficina dividido pelo número de pedidos.

II Atraso total (AT): soma dos atrasos (se houver) dos cinco pedidos.

Assim, tem-se:

$TMP = \frac{\sum_{i=1}^{5} DT_i}{5}$ ***(indicador 1: tempo médio de processamento)***

$AT = \sum_{i=1}^{5} ATRASO_i$ ***(indicador 2: atraso total)***

onde:

DTi = = data de término do pedido i

$ATRASO_i$ ***= atraso do pedido i***

Assim, para a regra FIFO, tem-se $TMP \frac{77}{5}$ ***= 15,4 dias e AT = 30 dias.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

A) Cada tabela expressa um tipo de regra:

- ***MTP – ordena-se os pedidos pela ordem crescente dos tempos de processamento (duração) de cada pedido.***
- ***MDE – ordena-se os pedidos pela ordem crescente das datas de entrega de cada pedido.***

Dados do problema			Calculado para regra MTP	
Pedido	Duração (dias)	Data prometida para entrega	Data de término	Atraso (dias)
P5	2	6	2	0
P2	4	25	6	0
P1	5	15	11	0
P3	6	7	17	10
P4	8	20	25	5
Total			61	15

Com TMP = 61/5 = 12,2 dias e AT = 15 dias.

Para o cálculo dos indicadores do MDE:

Dados do problema			Calculado para regra MDE	
Pedido	Duração (dias)	Data prometida para entrega	Data de término	Atraso (dias)
P5	2	6	2	0
P3	6	7	8	1
P1	5	15	13	0
P4	8	20	21	1
P2	4	25	25	0
Total			69	2

Com TMP = 69/5 = 13,8 dias e AT = 2 dias.

O estudante deverá preencher a tabela I – seqüência de pedidos da folha de respostas desta maneira:

	Regra		
	FIFO	MTP	MDE
Seqüência dos pedidos	P1	P5	P5
	P2	P2	P3
	P3	P1	P1
	P4	P3	P4
	P5	P4	P2

O estudante deverá preencher a tabela II – cálculo de indicadores da folha de respostas desta maneira:

Regra	FIFO	MTP	MDE
TMP (dias)	15,4	12,2	13,8
AT (dias)	30	15	2

A resposta final do estudante deve ser do seguinte tipo:

Sim, as duas regras MTP e MDE têm desempenho superior ao da regra FIFO, pois ambas têm menor TMP e AT.

B) Para acelerar os recebimentos (fluxo de caixa), o supervisor da produção precisa fazer os pedidos serem libe- rados pela oficina o mais rápido possível, ou seja, com a maior velocidade percebida por um observador externo. Assim, o indicador básico é o TMP: quanto menor, mais rapidamente os pedidos saem. Logo, deve-se escolher a regra MTP.

C) A idéia é minimizar o atraso total AT. Logo, a melhor regra é MDE, pois tem o menor AT.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/SI&TI/ERP/ADAP) 17/03*- Leia o texto:

Uma empresa de distribuição de material de construção, com 350 funcionários e atuação no âmbito nacional, chega a entregar para sua rede de clientes, na maioria, lojas de material de construção de pequeno e médio porte, mais de 4 mil itens. Todo o controle das atividades organizacionais dessa empresa vinha sendo feito por meio de planilhas, entretanto, o novo diretor decidiu pela implantação de um sistema integrado de gestão (ERP), com vistas ao alinhamento de todos os dados, antes inseridos nessas planilhas, dentro de um sistema único.

Muitos insumos financeiros e de capital humano foram empregados na implantação do ERP, mas, oito meses depois do início do processo de implantação, nenhum resultado concreto foi colhido, do ponto de vista dos trabalhadores da empresa. Um dos supervisores de logística fez a seguinte avaliação: “Parece que tudo piorou, queremos voltar às nossas planilhas, mais simples e mais bem controladas”.

Considerando essa situação, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Cite uma possível desvantagem da implantação do ERP na referida empresa e justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

b) Cite uma vantagem da correta implantação do ERP na referida empresa e justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE REPOSTA INEP

a) O estudante deve citar uma das seguintes desvantagens desse sistema:

. complexidade, com processo de implementação trabalhoso e demorado;

. complexidade na manutenção do sistema;

. retorno de esforços no médio prazo, o que dificulta, de imediato, uma visualização clara da relação custo/benefício;

. tempo de implementação longo, necessidade de planejamento de treinamento aprofundado, para evitar problemas de implementação;

. necessidade de investimento considerável de tempo e esforço em treinamento, associada à curva de aprendizado elevada exigida para operação do sistema;

. alto investimento de implantação e customização, sendo normalmente adotado por empresas de grande porte;

. mudança na cultura organizacional, que é bastante complicada caso não seja bem trabalhada em todas as áreas funcionais;

. necessidade de mudanças nos processos em função da lógica própria dos processos do sistema ERP;

. possibilidade de desalinhamento do ERP com a estrutura de processos da empresa;

. possibilidade de dados inconsistentes;

. necessidade de integração de diferentes sistemas;

b) O estudante deve citar uma das seguintes vantagens desse sistema:

. em níveis de excelência operacional;

. relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores;

. melhor tomada de decisão e vantagem competitiva.

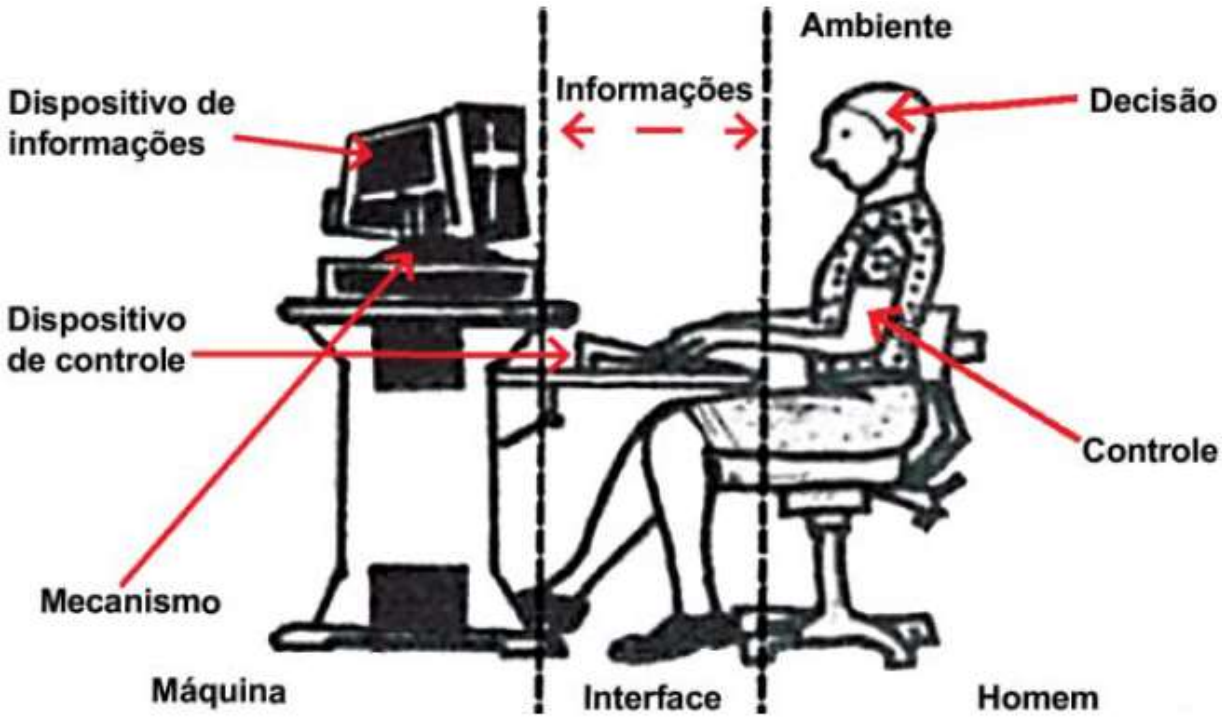
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Na sequência, deve justificar sua resposta mobilizando formulações como as mencionadas a seguir:
. o ERP integra todo o fluxo de informação da organização em um único sistema;
. aprimora a comunicação entre os diferentes setores da organização, reduzindo o tempo de processamento da informação e consequentemente da tomada de decisões;
. aumenta a eficiência de atividades como compras, produção e estoque;
. aumenta o controle de todo o fluxo de processo, desde o nível operacional até o estratégico;
. controla desde a compra de matéria prima de fornecedores até a entrega de produtos para clientes;
. elimina redundância de informação e, consequentemente, de atividade em toda a organização;
. centralização de informações em banco de dados único, evitando redundâncias;
. maior segurança da informação, possibilitando controle de acesso;
. integração e controle de todo o fluxo de informação da organização e partes interessadas em um único sistema, desde o nível operacional até o estratégico;
. padronização das atividades, permitindo entendimento unificado dos colaboradores;
. aumento da eficiência de atividades (como compras, produção e estoque), contribuindo para a excelência operacional;
. aprimoramento da comunicação entre os diferentes setores da organização, reduzindo o tempo de processamento da informação e consequentemente da tomada de decisões;
. eliminação de redundância de informação e, consequentemente, de atividade em toda a organização;
. eliminação de inconsistências de informação, diminuindo chances de erros na tomada de decisão;
. redução do uso de papel na execução dos processos, diminuindo as chances de erros e contribuindo para a sustentabilidade;
. contribuição para a identificação de problemas e condução de projetos de melhoria de processos e melhor tomada de decisão para sustentação da vantagem competitiva.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/HST/ERGO/ADAP) 18/04*- Leia o texto:

Um sistema homem-máquina-ambiente pode ser aprimorado para se adaptar às capacidades e limitações do usuário, tanto na fase de projeto de máquinas, equipamentos e postos de trabalho, como na de inclusão de alterações em sistemas existentes, conforme representado na figura a seguir.



Para que as adaptações do trabalho ao ser humano sejam realizadas com êxito, é necessário estar de posse do máximo de conhecimento sobre ambos, a fim de que as adaptações não resultem em trabalho que gere desgastes desnecessários, acima dos limites adequados ou que não possam ser recuperados.

DANA, A. C. et al. A
nálise Ergonômica de Ruído e de Iluminância em Postos de Trabalho de uma Instituição Pública.
Revista Espacios, v. 37, n. ϯ0, p. 27, 201c (adaptado).

Com base na figura e nas afirmações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Mencione três possíveis queixas físicas de um operador em decorrência de falhas do sistema homem-máquina-ambiente. (valor: 3,0 pontos)

b) Usando o método de análise ergonômica do trabalho (AET), descreva uma sequência lógica para resolver os problemas ergonômicos mencionados no item a. (valor: 4,0 pontos)

c) Mencione três possíveis ferramentas ou métodos aplicados ao Processo de Desenvolvimento de Produto que possam ser utilizados para aprimorar o sistema homem−máquina−ambiente. (valor: 3,0 pontos)

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

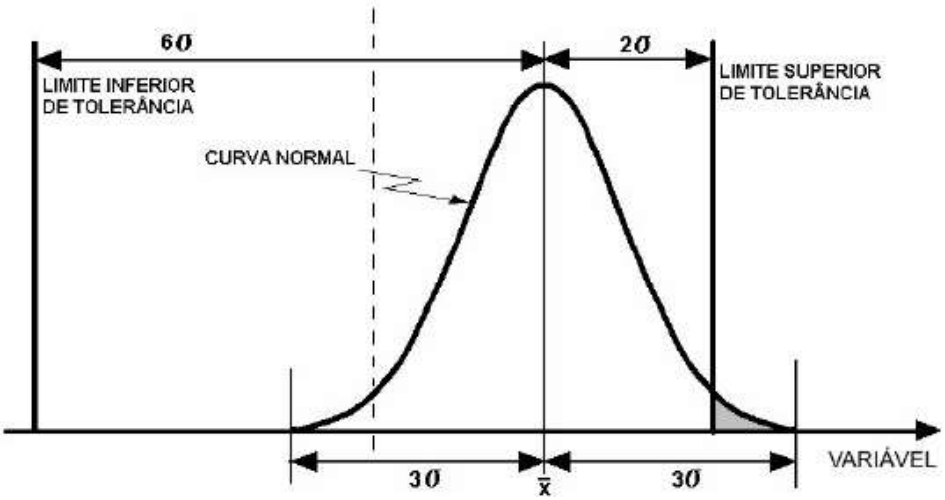
a) O estudante pode mencionar, pelo menos, três dentre as possíveis queixas físicas de um operador em decorrência de falhas do sistema homem-máquina: fadiga ocular; dores na nuca; dores nos ombros; dores lombares; dores no punho; dores na mão; dores de cabeça; LER; dores nas costas; incômodos auditivos; e outras patologias físicas e mentais.

b) Com base na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), o estudante deve descrever a seguinte sequência lógica:
1) caracterização do ambiente de trabalho com identificação de variáveis ergonômicas e organizacionais que influenciam o bem-estar do trabalhador;
2) caracterização do posto de trabalho com medição de fatores ergonômicos, tais como a antropometria dos trabalhadores que utilizarão o posto de trabalho, as dimensões dos equipamentos/mobiliários e as distâncias/disposição física relativa entre os equipamentos/mobiliários e desses com o trabalhador;
3) caracterização das tarefas que serão executadas no posto de trabalho (tempo em atividade, tempo de descanso, deslocamentos do trabalhador e de materiais);
4) ajuste das medições do posto de trabalho e das características da atividade à antropometria dos trabalhadores que usarão o posto de trabalho, maximizando o bem- estar do trabalhador sem perda de produtividade.

c) O estudante pode mencionar três dentre as seguintes ferramentas ou métodos aplicados ao Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP): Brainstorming, Quality Function Deployment ou Desdobramento da Função Qualidade (QFD), Diagrama de Ishikawa/Fishbone/Espinha de Peixe, Failure Tree Analysis (FTA), Failure Modeand Effects Analysis (FMEA), Análise de Valor/Value Analysis, TRIZ. O estudante pode mencionar, também, outras ferramentas e métodos gerenciais que remetem ao PDP, tais como o PDCA, SWOT, 5W2H.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/QLDE/CON) 19/34*- Analise o gráfico:



A figura acima representa o resultado de um estudo de capabilidade (capability) de um processo, com base em uma amostra de 50 peças não-seqüenciais, colhida durante um período de produção contínua de uma semana.

Considerando as informações acima, responda objetivamente os questionamentos a seguir.
a) O processo é capaz de atender a tolerância especificada? Justifique a sua resposta com base nas informações apresentadas acerca da dispersão e da tolerância. (valor: 4,0 pontos)
b) Considere que o setor de qualidade planeja instalar uma inspeção 100% nessa variável, para garantir que sejam utilizadas somente peças de acordo com a especificação definida. Que outra ação poderia garantir a utilização de peças que atendam a essa especificação? Justifique. (valor: 6,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

Em princípio, foram estas as respostas esperadas pela banca avaliadora.

a) O processo é capaz de atender a tolerância especificada? Justifique a sua resposta com base nas informações apresentadas acerca da dispersão e da tolerância. (valor: 4,0 pontos)

Sim, o processo é capaz de atender a tolerância especificada porque a dispersão do processo (seis desvios-padrão da curva que mostra o desempenho dimensional do mesmo) é menor do que a tolerância, que equivale a oito desvios-padrão (valor: 4,0 pontos).

b) Considere que o setor de qualidade planeja instalar uma inspeção 100% nessa variável, para garantir que sejam utilizadas somente peças de acordo com a especificação definida. Que outra ação poderia garantir a utilização de peças que atendam a essa especificação? Justifique. (valor: 6,0 pontos)

A ação em princípio mais adequada e que deveria ser testada seria a centralização do processo (a média do processo coincidiria com o centro da tolerância) (valor: 6,0 pontos).

No entanto, como essa questão trata de dois conceitos básicos de qualidade, a capacidade (ou capabilidade, termo mais recentemente adotado nas versões de normas brasileiras) e a centralização de um processo, os quais se baseiam em conceitos estatísticos de variação, dispersão e posição, estaria, de forma indireta, avaliando esses outros três conceitos.

Para grande parte dos autores da área, o conceito de capabilidade de processo refere-se ao potencial de atendimento às especificações (tolerância) que a dispersão de um processo apresenta. Outros autores estendem a definição ao desempenho real dos processos, considerando, também, a centralização do mesmo. Na avaliação do desempenho dos estudantes, ambas as formas foram levadas em consideração.

A banca avaliadora procurou, ainda, atribuir de forma aditiva a demonstração de conhecimento em estatística e na área de qualidade em ambas as perguntas, com a finalidade de aumentar o nível de discriminação do conhecimento apresentado nas respostas.

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/APO/MAN/IND/ADAP) 20/39*- Leia o texto:

Um engenheiro de produção está avaliando quatro tipos de máquina — M1, M2, M3, M4 — com todas as unidades dos quatro tipos em idêntico estado de bom funcionamento (estado 1) no início de operação.

As máquinas tipo M1 e M2 podem entrar em funcionamento precário (estado 2), antes de parar totalmente (estado 3), enquanto as máquinas tipo M3 e M4 passam diretamente do estado 1 ao estado 3, sem passar pelo estado 2. Em todos os tipos de máquina, o tempo médio entre falhas (TMEFij) é de 100 horas, para i=1 e j=3 (estado 1 passando diretamente ao estado 3). Nas máquinas M1 e M2, o TMEF é de 10 horas, para i=1 e j=2 (estado 1 ao estado 2) e para i=2 e j=3 (estado 2 ao estado 3).

Quanto à manutenção, as máquinas tipo M1 e M3 admitem reparo do estado 3 para o estado 1, sem perda de qualidade, com tempo médio para reparo (TMPR31) igual a 10 horas, não existindo a possibilidade de reparo do estado 2 para o estado 1. Quando no estado 3, as máquinas tipo M2 e M4 exigem a instalação de novas unidades, com tempo médio para instalação (TMPI31) igual a 20 horas.

A tabela a seguir sintetiza os dados de todos os tipos de máquina.

tipo de máquina	características			
	falhas		manutenção	
	funcionamento precário	tempos médios	reparável	tempos médios
M_1	SIM	$TMEF_{12}=10$ h $TMEF_{23}=10$ h $TMEF_{13}=100$ h	SIM	$TMPR_{31}=10$ h
M_2	SIM	$TMEF_{12}=10$ h $TMEF_{23}=10$ h $TMEF_{13}=100$ h	NÃO	$TMPI_{31}=20$ h
M_3	NÃO	$TMEF_{13}=100$ h	SIM	$TMPR_{31}=10$ h
M_4	NÃO	$TMEF_{13}=100$ h	NÃO	$TMPI_{31}=20$ h

Com base exclusivamente na situação acima, faça o que se pede a seguir, explicitando os cálculos necessários.

A- Calcule a disponibilidade inerente para as máquinas dos tipos M3 e M4. Tomando como base apenas os valores calculados das disponibilidades inerentes para as máquinas dos tipos M3 e M4, qual tipo de máquina deve ser escolhido? (valor: 2,0 pontos)

B- Considerando os intervalos entre falhas, bem como os tempos de reparo (máquina M1) ou de instalação de novas unidades (máquina M2) como independentes e identicamente distribuídos exponencialmente, complete as posições não preenchidas das matrizes I e II de probabilidades de transição, a seguir, para as máquinas tipo M1 e M2, com p_{ij} representando a probabilidade de transição do estado i (atual) para o estado j (seguinte).

Matriz I (valor: 4,0 pontos)

matriz de probabilidades de transição de estados		máquina do tipo M1 (reparável) estado seguinte		
		1	2	3
estado atual M_1	1	$p_{11}=$	$p_{12}=\frac{1}{10}$	$p_{13}=$
	2	$p_{21}=0$	$p_{22}=\frac{9}{10}$	$p_{23}=\frac{1}{10}$
	3	$p_{31}=$	$p_{32}=0$	$p_{33}=$

Matriz II (valor: 4,0 pontos)

matriz de probabilidades de transição de estados		máquina do tipo M2 estado seguinte		
		1	2	3
estado atual M_2	1	$p_{11}=$	$p_{12}=\frac{1}{10}$	$p_{13}=$
	2	$p_{21}=0$	$p_{22}=\frac{9}{10}$	$p_{23}=\frac{1}{10}$
	3	$p_{31}=$	$p_{32}=0$	$p_{33}=$

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

A1- Cálculo da disponibilidade inerente das máquinas M3 e M4

Disponibilidade Inerente de M3

$$= \frac{TMEF}{TMEF + TMPR} = \frac{100}{100 + 10} = 100/110$$

Disponibilidade Inerente de M4

$$= \frac{TMEF}{TMEF + TMPI} = \frac{100}{100 + 20} = 100/120$$

A2- A melhor escolha é a máquina M3, pois uma maior disponibilidade inerente significa maior tempo disponível para uso.

B) As probabilidades de transição são iguais às taxas de falhas (quando funcionando) e de reparo (reparáveis) ou instalação (não reparáveis). Como essas taxas são o inverso dos tempos médios de ocorrência, obtém-se:

$\lambda_{12} = 1/10$; $\lambda_{13} = 1/100$; $\lambda_{23} = 1/10$
$\mu_{21} = 0$; $\mu_{31} = 1/10$ (reparável- M_1
$\mu_{21} = 0$; $\mu_{31} = 1/20$ (não reparável - M_2

matriz de probabilidades de transição de estados		máquina tipo M1 (reparável)			máquina tipo M2 (não reparável)		
		estado final			estado final		
		1	2	3	1	2	3
estado inicial (M_1 e M_2)	1	p_{11}= 89/100	p_{12}=1/10	p_{13}=1/100	p_{11}=89/100	p_{12}=1/10	p_{13}=1/100
	2	p_{21}=0	p_{22}=9/10	p_{23}=1/10	p_{21}=0	p_{22}=9/10	p_{23}=1/10
	3	p_{31}=1/10	p_{32}=0	p_{33}=9/10	p_{31}=1/20	p_{32}=0	p_{33}=19/10

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/LOG/LEX/PNRS/ADAP) 21/04*- Leia o texto:

Um programa de logística reversa, realizado no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, instalou máquinas em estações de metrô de uma grande metrópole brasileira para coletar latas de alumínio, embalagens longa-vida, garrafas PET e de vidro descartadas. As pessoas que entregam esses materiais recicláveis na estação recebem benefícios, como descontos no transporte público, na fatura de energia elétrica e na recarga de telefones celulares pré-pagos.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2019/06/empresa-coleta-5-milhoes-de-embalagens-com-programa-de-beneficios.shtml>. Acesso em: 16 jun. 2019 (adaptado).

Considerando esse contexto, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Com base no princípio da responsabilidade compartilhada adotado na PNRS, cite três atores das cadeias produtivas de um dos materiais mencionados no texto e descreva suas responsabilidades com relação ao meio ambiente nos processos que envolvem esse material. (valor: 5,0 pontos)

b) Descreva três impactos ambientais causados pela disposição inadequada de um desses materiais. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE REPOSTA INEP

a) O estudante pode citar três dos seguintes atores:

. fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

. União, estados, Distrito Federal e municípios em suas políticas de incentivo e de regulação.

. As responsabilidades mencionadas devem incluir os cuidados com o descarte, o aproveitamento sistêmico, a reutilização, o reuso, a economia circular.

b) O estudante não deve deixar de mencionar os impactos relacionados à destinação final ambientalmente adequada, incluindo:

. contaminação dos rios, mares e mananciais de água, tanto superficial, quanto subterrâneo;

. proliferação de doenças transmitidas por vetores que desenvolvem-se nos resíduos;

. aumento dos índices de alagamentos, em decorrência de entupimento das bocas de lobo que dão acesso às galerias pluviais;

. assoreamento dos rios;

. danos à biodiversidade e ao ecossistema (ex.: ingestão dos materiais por parte dos animais);

. aumento dos custos operacionais das estações de tratamento de água, por conta da necessidade de aumento de capacidade da etapa de gradeamento (tratamento primário do processo de tratamento de águas, responsável pela separação dos elementos sólidos mais grosseiros);

. dispersão de substâncias químicas a longo prazo. A garrafa pet e o alumínio se degradam com o tempo e, durante esse período, liberam substâncias químicas danosas ao ambiente.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/LOG/MOD/ADAP) 22/03*- Leia o texto:

Uma empresa fabrica móveis para o mercado externo, utilizando o alumínio como um dos principais insumos. Essa empresa consome, anualmente, 50 mil toneladas de alumínio obtido a partir da bauxita (minério) ou de matéria-prima secundária (alumínio reciclado). A bauxita é transportada por dutos, dos fornecedores até a fábrica, e transformada em alumínio ao custo de R$ 210,00 por tonelada, não havendo custo de armazenagem.

A matéria-prima secundária é obtida de recicladoras localizadas a uma distância aproximada de 100 km da unidade fabril da empresa. O valor da tonelada do alumínio fornecido pelas recicladoras é R$ 40,00 por tonelada, e o transporte fica sob a responsabilidade da empresa compradora. Existe a possibilidade de usar tanto o modo rodoviário quanto o ferroviário, dado que as recicladoras estão próximas a rodovias e ferrovias. O frete rodoviário custa R$ 7,00 por tonelada e por quilômetro rodado, independente do tamanho da carga, que é entregue diretamente na empresa. Com relação ao transporte ferroviário, o valor do frete depende da quantidade transportada. Para carga inferior ou igual a 2 mil toneladas, o frete custa R$ 0,50 por tonelada e por quilômetro rodado e para carga superior a 2 mil toneladas, o custo é de R$ 0,30 por tonelada e por quilômetro rodado. No modo ferroviário, há o custo adicional de transbordo no terminal, correspondente a R$ 80,00 por lote de compra. Na aquisição de alumínio de recicladoras, há, ainda, o custo médio de armazenagem do alumínio, equivalente a R$ 14,00 por tonelada, por ano.

Considerando essa situação hipotética, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Apresente duas vantagens e duas desvantagens da utilização de matéria−prima secundária (alumínio reciclado) pela empresa. (valor: 2,0 pontos)

b) Com relação a transporte, produção e armazenagem, analise a viabilidade da substituição da bauxita pelo alumínio reciclado. Compare os custos totais de obtenção do alumínio, a partir da bauxita e do material reciclado. (valor: 4,0 pontos)

c) Caso a empresa opte pelo modo de transporte ferroviário, ela deverá adquirir lotes de 2 mil ou 5 mil toneladas, para minimizar os custo logísticos Justifique sua resposta, apresentando os cálculos dos custos associados a cada opção. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) O estudante deve apresentar duas dentre as vantagens de se utilizar o alumínio reciclado listadas a seguir:
. aproveitar material que seria descartado e garantir a utilização de resíduos.
. diminuir a exploração de bauxita, um recurso mineral não renovável.
. incentivar a reciclagem do alumínio e fomentar o desenvolvimento de canais reversos, formais ou informais, com a consequente geração de novos postos de trabalho.
. diminuir a dependência de um fornecedor único.

O estudante deve apresentar duas dentre as desvantagens de se utilizar o alumínio reciclado listadas a seguir:
. variação da qualidade da matéria-prima.
. variabilidade do volume ofertado.
. emissões geradas pelas várias atividades associadas à logística reversa (transporte, movimentação de equipamentos).
. aumento da complexidade logística.

b) Custos totais de obtenção do alumínio a partir da bauxita:
. Transporte: 0
. Produção: 210 x 50.000 = 10.500.000
. Armazenagem: 0
. Total: 10.500.000

- Custos totais de obtenção do alumínio a partir de material reciclado:
. Aquisição: 40 x 50.000 = 2.000.000
. Transporte: 7 x 50.000 x 100 = 35.000.000
. Armazenagem: 25.000 x 14 = 350.000 (na véspera da chegada de um pedido, a empresa terá estoque zero. No dia seguinte, estoque cheio. Em média a empresa terá metade da quantidade demandada)
. Total: 37.350.000

c) Lote de 2000 toneladas.
. Transporte: 0,5 x 50.000 x 100 = 2.500.000
. Armazenagem: 25 x 1000 x 14 = 350.000 (tem-se 25 pedidos e, em média, tem-se 1000 toneladas estocadas)
. Viagens ao terminal: 25 x 80 = 2.000
. Total: 2.852.000

- Lote de 5000 toneladas.
. Transporte: 0,3 x 50.000 x 100 = 1.500.000
. Armazenagem: 10 x 2500 x 14 = 350.000 (tem-se 10 pedidos e, em média, tem-se 1000 toneladas estocadas)
. Viagens ao terminal: 10 x 80 = 800
. Total: 2.850.800

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/MAT/PEC/ADAP) 23/05*- Leia o texto:

O ponto de equilíbrio de uma empresa é o volume de vendas que cobre os custos fixos dos recursos comprometidos em determinado período. A empresa começa a obter lucro quando as vendas superam o ponto de equilíbrio.

A partir dessas informações, considere a seguinte situação.

O custo total de uma empresa para produção de determinada quantidade do produto X é de R$ 900.000,00 por mês. Sabe-se que o custo total mensal da empresa é composto pelo custo fixo de R$ 200.000,00 e pelo custo variável de R$ 50,00 por unidade produzida, e que o preço de venda desse produto é de R$ 70,00 por unidade.

Com base nessa situação, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Calcule a quantidade do produto X produzida pela empresa por mês. (valor: 5,0 pontos)

b) Calcule a quantidade do produto X que a empresa deve produzir e vender por mês para que alcance seu ponto de equilíbrio. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE REPOSTA INEP

a) O estudante compreende a situação e raciocina corretamente para resolver a questão formulada. Para resolver a questão no que diz respeito ao cálculo da quantidade produzida no período, o estudante compreende que:

. O custo total do período (R$ 900 000,00) é igual ao custo fixo total do período (R$ 200 000,00) mais o custo variável total do período, sendo este último resultado da multiplicação do custo variável por unidade (R$ 50,00) pela quantidade de produtos produzidos no período (variável a ser calculada).

. Desta forma, a quantidade produzida é resultado da seguinte equação:

.. (900 000 - 200 000) / 50 =

.. 14 000 unidades.

b) Para calcular a quantidade de equilíbrio, o estudante deve considerar que a quantidade de equilíbrio é aquela que gera lucro contábil igual a zero.:

. Calcular a quantidade de equilíbrio como resultado da divisão do custo fixo total do período (R$ 200 000,00) pela margem de contribuição unitária do produto, sendo esta calculada pela diferença entre o preço de venda por unidade (R$ 70,00) e o custo variável por unidade (R$ 50,00).

.. Como resultado, tem-se uma quantidade de equilíbrio igual a 10.000 unidades.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/PI&LI/PCC/ADAP) 24/33*- Leia o texto:

Uma empresa está refazendo seus planos de produção para o item X durante os próximos três meses. As quantidades a serem produzidas e os dias de trabalho propostos pela empresa são os seguintes:

Proposta da empresa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Total
Quantidades a produzir	1.600	4.800	3.200	9.600
Dias de trabalho	20	20	20	60

A jornada diária de trabalho atual é de 8 horas e são necessários 10 homens-hora para produzir uma unidade do item X.

Com o objetivo de atender a quantidade total de produção por períodos de três meses, a empresa pratica atualmente a política de contratar e dispensar empregados de acordo com a variação das necessidades de produção, fabricando exatamente as quantidades necessárias em cada mês (política atual). A pedido dos empregados, a empresa está alterando a política atual para uma nova política, que é manter um número constante de empregados, que fabricariam a média das quantidades necessárias durante os três meses. Como parte da implantação da nova política, no início do mês 1, a empresa está negociando um plano de contingência com os atuais 220 empregados da linha de produção do item X, a fim de evitar a demissão da parcela dos empregados atuais que excede as necessidades mínimas para fabricar a média das quantidades propostas. As duas opções em estudo são:

(1) aumentar as quantidades a produzir propostas pela empresa, ficando com os empregados a obrigação de participar do esforço de viabilizar a comercialização dos excedentes de produção;

(2) manter as quantidades a produzir propostas pela empresa, diminuindo-se a jornada diária de trabalho atual.

Com base nas informações acima, determine;
a) o aumento de produção, durante os três meses, em relação ao total das quantidades a produzir propostas pela empresa, que evitaria as dispensas necessárias, no início do mês 1, com a nova política; (valor: 6,0 pontos)
b) a nova jornada diária de trabalho, durante os três meses, que evitaria as dispensas necessárias, no início do mês 1, com a nova política, mantendo-se os 220 empregados atuais fabricando o item X nas quantidades a produzir propostas pela empresa.

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

. Os elementos quantitativos (parâmetros e variáveis) presentes na questão 24/33 são os seguintes:
.. Horizonte de planejamento: período de três meses (Mês 1; Mês 2; Mês 3);
.. Quantidades a produzir: programação mensal ou total →QP1 = mensal ou QP3 = 3 meses; Dias de trabalho: programação de dias por mês → DTM;
.. Jornada de trabalho: programação de horas por dia → JDT;
.. Necessidades unitárias de mão-de-obra: homens-hora necessários para fabricar uma unidade do produto → HHU;
.. Disponibilidade inicial de empregados: número de empregados contratados no início do Mês 1 = 220 → DIE;
.. Empregados necessários: número de empregados contratados para produzir uma determinada quantidade de unidades durante um determinado período T → NE1 = 1 mês ou NE3 = 3 meses.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. Como os dias e as jornadas de trabalho em cada um dos três meses são os mesmos (20 dias por mês com 8 horas de trabalho por dia), existem dois padrões de resposta quanto ao elemento QUANTIDADES A PRODUZIR: (i) produção mensal ou (ii) produção total durante os três meses. Similarmente, o elemento EMPREGADOS NECESSÁRIOS também define dois outros padrões de resposta: (i) sem explicitação do cálculo dos empregados necessários ou (ii) com explicitação do cálculo dos empregados necessários. Levando em conta apenas esses dois elementos, existem quatro padrões de respostas para os dois itens da questão:

1. produção total sem explicitar o cálculo dos empregados necessários;
2. produção mensal sem explicitar o cálculo dos empregados necessários;
3. produção total explicitando o cálculo dos empregados necessários;
4. produção mensal explicitando o cálculo dos empregados necessários.

ITEM A): AUMENTO DA PRODUÇÃO (valor atribuído ao item: 6,0 pontos).

1- PRODUÇÃO TOTAL SEM EXPLICITAR O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

. Quantidade total produzida caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante os três meses:

$$(DIE \times 3 \text{ meses} \times DTM \times JDT) \div HHU$$
$$= (220 \times 3 \times 20 \times 8) \div 10 = 10.560 \text{ unidades.}$$

Como o total de quantidades a produzir propostas pela empresa durante os três meses é de QP3 = 9.600 unidades, o aumento de produção durante os três meses que evitaria as demissões é:

$$10.560 - 9.600 = 960 \text{ unidades durante três meses.}$$

2- PRODUÇÃO MENSAL SEM EXPLICITAR O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

Quantidade mensal produzida caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante um mês:

$$(DIE \times DTM \times JDT) \div HHU$$
$$= (220 \times 20 \times 8) \div 10 = 3.520 \text{ unidades.}$$

Como o total de quantidades a produzir propostas pela empresa durante os três meses é de QP3 = 9.600, a média mensal é de 9.600 ÷ 3 = 3.200 unidades (QP1 = 3.200). Assim, o aumento de produção mensal que evitaria as demissões é:

1. $520 - 3.200 = 320 \text{ unidades mensais.}$

3- PRODUÇÃO TOTAL EXPLICITANDO O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

O número de empregados contratados para produzir QP3 = 9.600 unidades durante três meses (NE3) é:

$$NE3 = (9.600 \times HHU) \div (3 \text{ meses} \times DTM \times JDT)$$
$$= (9.600 \times 10) \div (3 \times 20 \times 8) = 200 \text{ empregados.}$$

Para uma disponibilidade inicial de 220 empregados (DIE = 220), existe um excedente de 20 empregados (220 – 200). A quantidade total produzida caso esse excedente de 20 empregados fosse mantido durante os três meses é:

$$(20 \text{ empregados} \times 3 \text{ meses} \times DTM \times JDT) \div HHU$$
$$= (20 \times 3 \times 20 \times 8) \div 10 = 960 \text{ unidades durante três meses.}$$

4- PRODUÇÃO MENSAL EXPLICITANDO O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

Como o total de quantidades a produzir propostas pela empresa durante os três meses é de 9.600, a média mensal é de 9.600 ÷ 3 = 3.200 unidades (QP1 = 3.200). Assim, o número de empregados contratados para produzir 3.200 unidades durante um mês (NE1) é:

$$NE1 = (3.200 \times HHU) \div (DTM \times JDT)$$
$$= (3.200 \times 10) \div (20 \times 8) = 200 \text{ empregados.}$$

Para uma disponibilidade inicial de 220 empregados (DIE = 220), existe um excedente de 20 empregados (220 – 200). A quantidade mensal produzida caso esse excedente de 20 empregados fosse mantido durante um mês é:

$$(20 \text{ empregados} \times DTM \times JDT) \div HHU$$

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

= (20 × 20 × 8) ÷ 10 = 320 unidades mensais.

ITEM B): DIMINUIÇÃO DA JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO (valor atribuído ao item: 4,0 pontos).

1- PRODUÇÃO TOTAL SEM EXPLICITAR O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

Nova jornada de trabalho para produzir QP3 = 9.600 unidades em três meses, caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante os três meses:

(QP3 × HHU) ÷ (DIE × 3 meses × DTM)

= (9.600 × 10) ÷ (220 × 3 × 20) = 80 ÷ 11 = 7,27 horas.

2- PRODUÇÃO MENSAL SEM EXPLICITAR O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

Como o total de quantidades a produzir propostas pela empresa durante os três meses é QP3 = 9.600, a média mensal é QP1 = 9.600 ÷ 3 = 3.200 unidades. Nova jornada de trabalho para produzir QP1 = 3.200 unidades em um mês, caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante um mês:

(QP1 × HHU) ÷ (DIE × DTM) = (3.200 × 10) ÷ (220 × 20)

= 80 ÷ 11 = 7,27 horas.

3- PRODUÇÃO TOTAL EXPLICITANDO O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

O número de empregados contratados para produzir QP3 = 9.600 unidades durante três meses (NE3) é:

NE3 = (9.600 × HHU) ÷ (3 meses × DTM × JDT)

= (9.600 × 10) ÷ (3 × 20 × 8) = 200 empregados.

Para uma disponibilidade inicial de 220 empregados (DIE = 220), existe um excedente de 20 empregados (220 – 200). A quantidade total produzida caso esse excedente de 20 empregados fosse mantido durante os três meses é:

(20 empregados × 3 meses × DTM × JDT) ÷ HHU

= (20 × 3 × 20 × 8) ÷ 10 = 960 unidades durante três meses.

Diminuição na jornada de trabalho para produzir QP3 = 960 unidades a menos em três meses, caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante três meses:

(QP3 × HHU) ÷ (220 empregados × DTM)

= (960 × 10) ÷ (220 × 20) = 8 ÷ 11 = 0,73 horas.

Assim, a nova jornada de trabalho é: 8 – 0,73 = 7,27 horas.

4- PRODUÇÃO MENSAL EXPLICITANDO O CÁLCULO DOS EMPREGADOS NECESSÁRIOS

Como o total de quantidades a produzir propostas pela empresa durante os três meses é de 9.600, a média mensal é de 9.600 ÷ 3 = 3.200 unidades. Assim, o número de empregados contratados para produzir 3.200 unidades durante um mês (NE1) é:

NE1 = (3.200 × HHU) ÷ (DTM × JDT)

= (3.200 × 10) ÷ (20 × 8) = 200 empregados.

Para uma disponibilidade inicial de 220 empregados (DIE = 220), existe um excedente de 20 empregados (220 – 200). A quantidade mensal produzida caso esse excedente de 20 empregados fosse mantido durante um mês é:

(20 empregados × DTM × JDT) ÷ HHU

= (20 × 20 × 8) ÷ 10 = 320 unidades mensais.

Diminuição na jornada de trabalho para produzir QP1 = 320 unidades a menos em um mês, caso a disponibilidade inicial de empregados (DIE = 220) fosse mantida durante um mês:

(QP1 × HHU) ÷ (220 empregados × DTM)

= (320 × 10) ÷ (220 × 20) = 8 ÷ 11 = 0,73 horas.

Assim, a nova jornada de trabalho é: 8 – 0,73 = 7,27 horas.

(INEP/ENADE/2017/EPROD/DISC/APO/PI&LI/PCC/BAL/ADAP) 25/05*- Leia o texto:

Uma empresa produz circuitos eletrônicos integrados em um turno de trabalho de oito horas por dia. Cada unidade produzida (circuito eletrônico) passa, em sua linha de montagem, por oito tarefas.

A tabela a seguir apresenta a duração (em minutos) e a precedência das tarefas.

Tarefa		Duração	Precedência
Receber os produtos e soltar os cabos	A	6	-
Posicionar os cabos e os ligantes de forma contígua	B	4	A
Inserir os ligantes nos terminais de diferenciação	C	3	B
Aplicar revestimento no ligante componente	D	5	B , C
Montar a base e posicionar os componentes	E	4	D
Fixar os aterradores de proteção	F	5	D
Lixar a base e aplicar adesivos	G	2	E , F
Fixar componentes na base e retirar rebarbas	H	1	G

Considerando essas informações e a necessidade da empresa de produzir 1.200 peças em um mês com 25 dias úteis, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Calcule o tempo de ciclo (em minutos/unidade produzida) no referido mês. (valor: 3,0 pontos)

b) Projete os centros de trabalho agrupando tarefas sequenciais de forma a minimizar o desbalanceamento da linha de montagem. (valor: 7,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) O estudante deve apresentar o seguinte cálculo:
. São 25 dias úteis, com 8 horas cada dia.
. Tempo total = 25*8 = 200 horas = 12.000 minutos.
. Tempo de ciclo = 12.000 minutos/ 1.200 unidades produzidas = 10 minutos/unidade produzida.
. Isso significa que a empresa deverá gastar, no máximo, 10 minutos para produzir cada unidade.

b) O estudante pode adotar um dos dois pressupostos possíveis para projetar os centros de trabalho, apresentados a seguir.
Primeiro pressuposto: o estudante deve considerar o caso mais simples de balanceamento em que apenas um trabalhador ocupa um posto de trabalho, fazendo, obrigatoriamente, tarefas sequenciais. De acordo com esse pressuposto, o estudante pode apresentar uma dentre as cinco opções de resposta apresentadas a seguir.
1a. opção:
C1: Tarefa A, com duração de 6 minutos
C2: Tarefas B e C, com duração de 7 minutos C3: Tarefas D e E, com duração de 9 minutos C4: Tarefas F, G e H, com duração de 8 minutos

2a. opção:
C1: Tarefa A, com duração de 6 minutos
C2: Tarefas B e C, com duração de 7 minutos C3: Tarefas D e F, com duração de 10 minutos C4: Tarefas E, G e H, com duração de 7 minutos

3a. opção:
C1: Tarefas A e B, com duração de 10 minutos C2: Tarefas C e D, com duração de 8 minutos C3: Tarefas E e F, com duração de 9 minutos C4: Tarefas G e H, com duração de 3 minutos

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

4a. opção:
C1: Tarefas A e B, com duração de 10 minutos C2: Tarefas C e D, com duração de 8 minutos C3: Tarefa E, com duração de 4 minutos
C4: Tarefas F, G e H, com duração de 8 minutos

5a. opção:
C1: Tarefas A e B, com duração de 10 minutos C2: Tarefas C e D, com duração de 8 minutos C3: Tarefa F, com duração de 5 minutos
C4: Tarefas E, G e H, com duração de 7 minutos

Segundo pressuposto: o estudante deve considerar a possibilidade de paralelismo das tarefas dentro da estação, no caso, as tarefas E e F. De acordo com esse pressuposto, o estudante pode apresentar uma dentre as duas opções de resposta apresentadas a seguir.
1a. opção:
C1: Tarefas A e B, com duração de 10 minutos C2: Tarefas C e D, com duração de 8 minutos
C3: Tarefas E, F, G e H, com duração de 8 minutos

2a. opção:
C1: Tarefas A e B, com duração de 10 minutos C2: Tarefas C e D, com duração de 8 minutos C3: Tarefas E e F, com duração de 5 minutos C4: Tarefas G e H, com duração de 3 minutos

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/APO/PPROD/ECOD/ADAP) 26/03*- Leia o texto

A busca pela sustentabilidade, ou seja, assegurar às gerações futuras o direito a um meio ambiente equilibrado com as mesmas condições (naturais, sociais e econômicas) disponíveis para as gerações atuais, colocou as discussões relativas ao projeto de produtos em outra perspectiva, em um patamar mais elevado no âmbito das questões das sociedades atuais.

A introdução do conceito de desenvolvimento sustentável como elemento de ordem na concepção de novos produtos trouxe aos projetistas a consciência de seu papel em uma grande cadeia de intervenções, diretas e indiretas, sobre o meio ambiente.

BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 94-95.

Considerando as ideias centrais desenvolvidas no texto, redija um texto dissertativo abordando de que forma o tripé de sustentabilidade deve orientar as decisões das empresas, contemplando os aspectos ambiental, social e econômico. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

- Aspectos ambientais - A resposta deve mencionar:
. a garantia de que a produção e o uso dos produtos estejam assentados em princípios de eficiência energética, de uso racional de recursos naturais e de redução dos impactos ambientais;
. que os produtos não devem utilizar em sua fabricação insumos, materiais e processos nocivos ao meio ambiente;
. a legislação, as normas ambientais e os princípios de sustentabilidade discutidos mais recentemente.

- Aspectos sociais - A resposta deve mencionar:
. no que se refere ao aspecto interno à empresa, a política social da empresa, em que a atividade desenvolvida deve ser compatível com os princípios de responsabilidade social, dando condições de vida e trabalho às pessoas, sem danos físicos ou psíquicos.
. no que se refere ao aspecto externo à empresa, os impactos sociais dos produtos desenvolvidos e das ações da empresa.
. a legislação, as normas e os princípios de responsabilidade social.

- Aspectos econômicos - A resposta deve mencionar:
. a gestão do ciclo de vida do produto e aspectos de logística reversa, abordando o uso, a reutilização e a reciclagem.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2014/EPROD/DISC/APO/INOV/PROD/ADAP) 27/05*- Leia o texto:

O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses. Considere a situação em que uma empresa A que lança no mercado a primeira caneta esferográfica atinge sucesso comercial, mas com preço elevado e restrito a uma pequena parcela de consumidores. O entusiasmo inicial dos consumidores desaparece, principalmente devido a problemas de qualidade, tais como, a estrutura metálica ser constituída por aço polido, e o vazamento da carga e a escrita não uniforme, ocasionando a queda da venda ao longo do tempo.

Percebendo a oportunidade de inovar, uma outra empresa B utilizou uma estratégia nitidamente defensiva. Ela copiou a tecnologia básica das canetas esferográficas da empresa A e adotou um conceito revolucionário, introduzindo no mercado uma caneta plástica vendida a um preço consideravelmente mais baixo, enquanto as outras tinham um preço mais elevado.

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blancher, 1998 (adaptado).

Considerando o pioneirismo da empresa A no lançamento de seu produto, cujo objetivo era criar mercado, e as mudanças feitas pela empresa B nesse mesmo produto, discorra sobre os elementos que embasaram a estratégia inovadora da empresa B. (valor: 10,0 pontos)

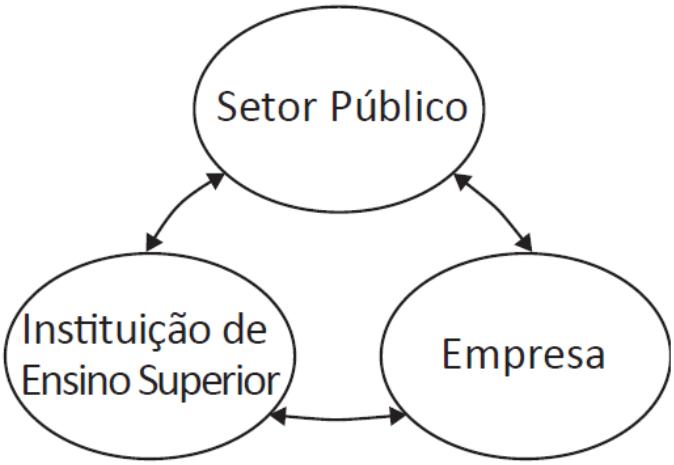
PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O aluno deve reconhecer e discorrer sobre a estratégia da empresa B, em relação:
. ao reposicionamento do produto com a mudança do público-alvo;

. às inovações incrementais na tecnologia, que elevam a qualidade do produto, partindo dos pontos fracos do produto inicial;

. ao possível modelo de negócio de baixo custo.

(INEP/ENADE/2019/EPROD/DISC/APO/INOV/ENTES/ADAP) 28/02*- Analise a figura:



O Brasil está longe de ser um país atrasado do ponto de vista científico e tecnológico. O país está em posição intermediária em praticamente todos os indicadores de produção e utilização de conhecimento e de novas tecnologias. Em alguns indicadores, a situação do país é melhor até do que em alguns países europeus como Portugal ou Espanha e, de modo geral, estamos à frente de todos os demais países latino-americanos. Talvez nosso pior desempenho esteja nos depósitos de patentes, seja no Brasil ou no exterior.

Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511&Itemid=433>
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.
a) Cite dois ganhos possíveis para o campo científico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)
b) Cite dois ganhos possíveis para o campo econômico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

O estudante deve apontar dois ganhos possíveis, como os apresentados, resultantes de uma boa articulação entre pelo menos dois dos entes representados na figura:

- Item 'a' - CAMPO CIENTÍFICO
. Ampliação dos recursos para a produção de conhecimento científico voltado para resolução de problemas
. Transferência mútua de conhecimento e de tecnologia.
. Ampliação das fontes de financiamento para desenvolvimento de pesquisa, tais como bolsas, montagem e manutenção de laboratórios, disponibilização de equipamentos e de prestação de serviços.

- Item 'b' CAMPO ECONÔMICO
. Ampliação do investimento na criação de soluções tecnológicas mais acessíveis e mais adequadas às necessidades locais.
. Desenvolvimento de tecnologias que propiciem uso sustentável de recursos naturais e de insumos diversos.
. Desenvolvimento de novos produtos, processos e materiais ajustados às demandas e potencialidades do contexto local;
. Desenvolvimento de tecnologias e arranjos que propiciem a constituição de cadeias produtivas mais sustentáveis, com maiores aportes e insumos locais.
. Desenvolvimento de arranjos produtivos locais com participação das IES;
. Ampliação de canais de inserção laboral dos estudantes e egressos.
. Diversificação de estruturas produtivas e empresariais do país (startups, incubadoras, empresa júnior, fundação de apoio, joint venture).
. Ampliação dos investimentos voltados para o alcance de novas patentes

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

(INEP/ENADE/2023/EPROD/DISC/APO/PO/ADAP) 29/02*- Leia o texto:

Uma empresa apresenta, em seu portfólio, dois produtos considerados substitutos, A e B, com contribuição marginal diferente para o lucro da empresa, a saber: R$ 20,00 por centena do item A e R$ 30,00 por centena do item B. Ambos os produtos consomem um mesmo recurso de produção, cuja disponibilidade total é de 60 horas. Para cada centena do produto A são necessárias 10 horas desse recurso para que ele seja produzido, ao passo que, para cada centena do produto B são necessárias 20 horas desse mesmo recurso.

A empresa foi orientada, por uma consultoria de mercado, a não colocar à venda uma soma de produtos superior a 400 unidades, uma vez que a demanda pelos itens é relacionada. Além disso, atendendo à política institucional de diversificação, o volume produzido do item A não deve ultrapassar o volume produzido do item B em mais de 250 unidades.

Considerando o caso apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Utilizando-se de programação linear, apresente a modelagem matemática do problema visando a maximização do lucro da empresa. Considere que as variáveis x_A e x_B representam, respectivamente, o volume produzido, em centenas de itens, dos produtos A e B. (valor: 5,0 pontos)

b) Determine, pelo método gráfico e pelo desenvolvimento da solução do modelo matemático, os valores das variáveis x_A e x_B que maximizam o lucro da empresa e indique o valor desse lucro. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) Em sua resposta, o estudante deve: Apresentar a modelagem matemática do problema, considerando que as variáveis x_A e x_B representam, respectivamente, o volume produzido, em centenas de itens, dos produtos A e B.

. Função-objetivo:

. Maximizar lucro = 20 X_A + 30 X_B Sujeito às seguintes restrições:

R1: 10 X_A + 20 X_B ≤ 60
R2: X_A - X_B ≤ 2,5 OU
R2: X_A ≤ 2,5 + X_B OU
R2: X_B ≥ X_A – 2,5 OU
R2: 100 X_A – 100 X_B ≤ 250 OU
R2: 100 X_A ≤ 250 + 100 X_B OU
R2: 100 X_B ≥ 100 X_A – 250
R3: X_A + X_B ≤ 4 OU
100 X_A + 100 X_B ≤ 400
R4: X_A, X_B ≥ 0 OU
X_A ≥ 0 E X_B ≥ 0

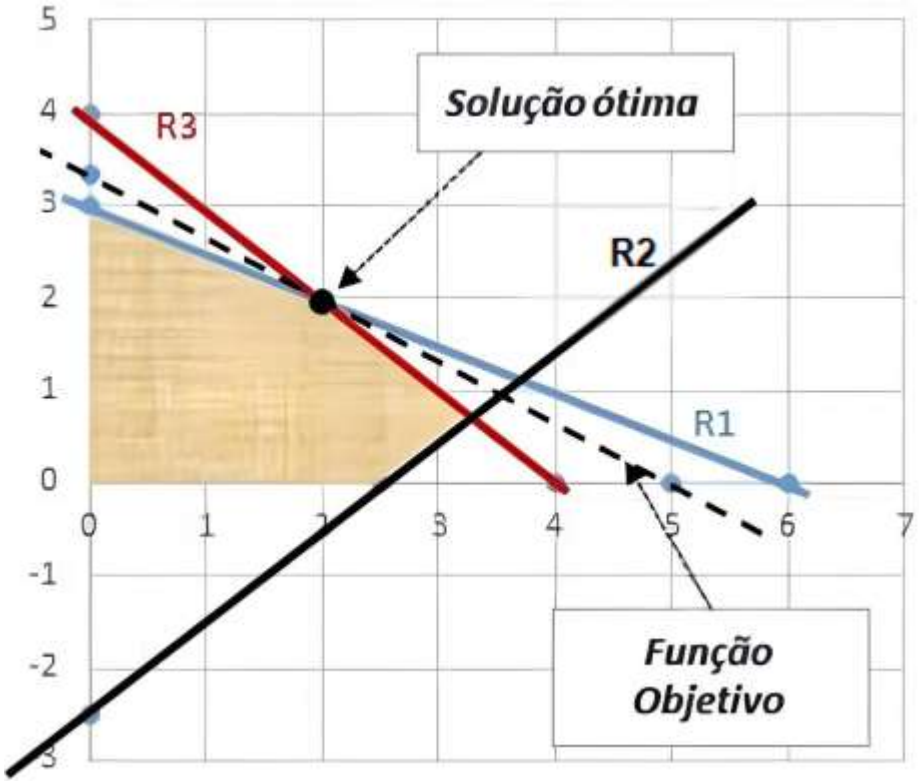
Considerar a pontuação completa para o estudante que apresentar a função-objetivo correta e as restrições (R1, R2, R3, R4).

b) Em sua resposta, o estudante deve: Determinar quais são os valores das variáveis X_A e X_B que maximizam a função-objetivo e o lucro máximo, presentando o desenvolvimento da solução:

. X_A = 2
. X_B = 2
. lucro = 100

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Desenvolvimento da solução pelo método gráfico:



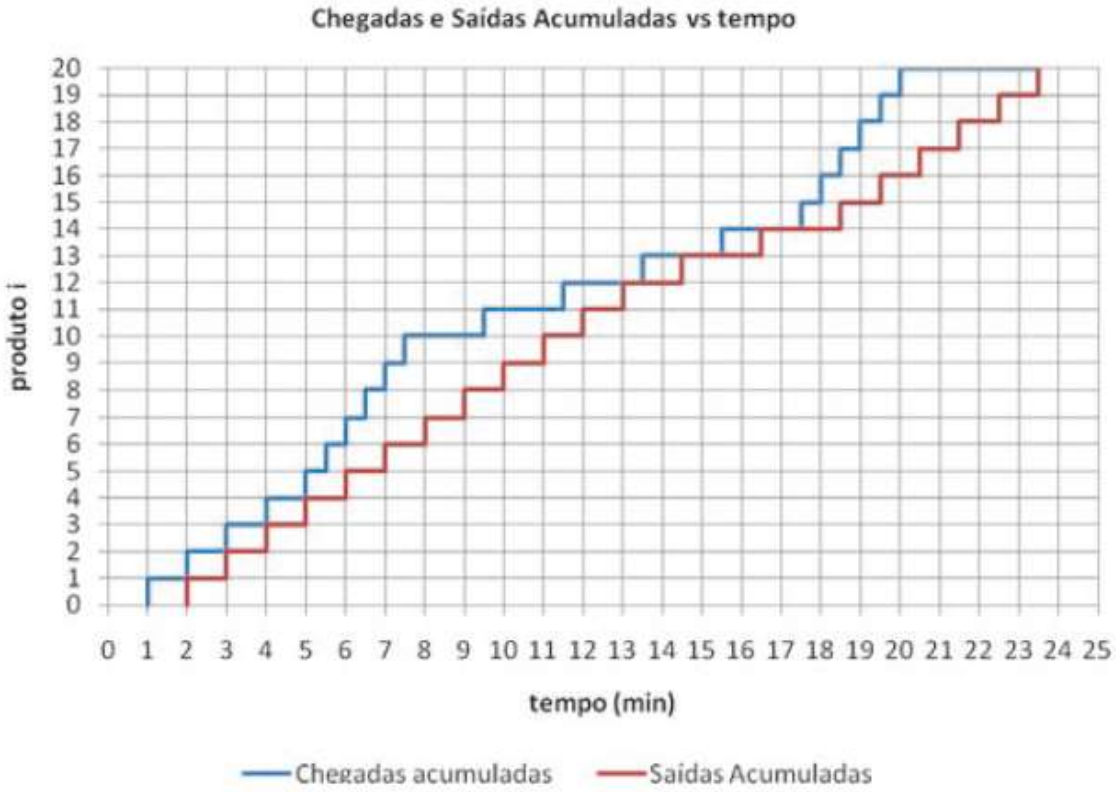
Considerar a pontuação completa para o estudante que apresentar o desenvolvimento da solução pelo método gráfico e que também determinar X_A, X_B e Lucro.

Atenção: caso o estudante NÃO apresente o desenvolvimento da solução pelo método gráfico, deve-se atribuir ZERO em toda a letra "b".

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/APO/PO/ADAP) 30/05*- Leia o texto:

Antes de seguir para expedição, produtos acabados oriundos de três linhas de produção de uma indústria passam por uma máquina de embalagem, cujo tempo de processamento é de 1 min. O diretor industrial afirma que há períodos de sobrecarga da máquina iguais ao representado pelo gráfico ao lado e solicitou um relatório contendo indicadores de desempenho do setor para justificar a aquisição de um novo equipamento (para dobrar a capacidade).



A partir dos dados do problema, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) As chegadas de produtos acabados e o tempo de processamento da embalagem são aleatórios ou determinísticos? Justifique sua resposta. (valor: 4,0 pontos)

b) Descreva como são obtidos os indicadores de desempenho abaixo relacionados para o setor de embalagem, indicando se os valores calculados a partir do gráfico justificariam ou não o aumento em sua capacidade produtiva. (valor: 6,0 pontos)

i) taxa média de utilização no setor;

ii) tempos máximo, mínimo e médio de permanência de produtos acabados no setor;

iii) tempos máximo, mínimo e médio de espera em fila no setor;

iv) número médio de produtos acabados no setor.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) Pelo gráfico das chegadas acumuladas, observa-se que o processo apresenta comportamento aleatório, com intervalos não uniformes entre eventos. Particularmente, no processo de chegada há mudanças no ritmo em quatro momentos bem definidos, com intervalos de 1, 1/2, 2 e 1/2 minutos nos intervalos de 1 a 5 min, de 5 a 7,5 min, de 7,5 a 17,5 min e 17,5 a 23,5 min, respectivamente.

Pelo gráfico das saídas acumuladas, observa-se que o tempo de processamento da embalagem apresenta comportamento determinístico, com intervalos uniformes entre eventos. É possível identificar que os intervalos entre o início de cada processamento e as saídas são constantes e iguais a 1min.

b) São solicitados 4 conjunto de indicadores de desempenho: valor 1,0 para cada conjunto de indicadores corretamente justificado.

i) A taxa média de utilização do setor é dada por: taxa média de chegada / taxa média de embalagem.
. A taxa média de chegada pode ser obtida dividindo-se o tempo total de observação pelo número de peças: 20/22,5=0,888... pç/min
. A taxa média de embalagem pode ser extraída do texto do problema. Se o processo de embalagem é determinístico com TAi = 1 min, a taxa média de embalagem é 1 pç/min.
. Portanto, a taxa média de utilização do setor é 20/22,5 = 0,888... (o setor não apresenta sobrecarga no período mencionado)

ii) Pelo gráfico, a partir da comparação entre a curva que representa a saída acumulada e a curva que representa a chegada acumulada de cada peça, são obtidos os tempos de permanência de cada peça no setor (TSi). Assim, observa-se que a peça com maior tempo de permanência no setor teve um TSi = 3,5 min e a peça com menor tempo no setor teve um TSi = 1 min (tempo de embalagem). Na média as peças permaneceram:

$$TS = \frac{\sum_i TS_i}{N} = 37/20 = 1,85$$ ***minutos por peça***

iii) Em um sistema de filas: TSi=TAi+TFi, onde TAi - tempo de embalagem e TFi - tempo de espera em fila.

Conhecendo TSi (obtido acima) e TAi (dado no problema), pode-se afirmar que a peça que mais esperou em fila teve um TFi=2,5 min. A peça que menos esperou em fila teve um TFi=0 min. A média dos tempos de fila pode ser obtida fazendo: TS = TF + TA, logo TF = TS - TA = 37/20 - 1 = 0,85 min.

iv) Pelo gráfico, fazendo-se a diferença entre a curva chegada acumulada e a curva saída acumulada de cada peça, são obtidos os números de peças no setor por unidade de tempo (NSt). Assim, pode-se determinar o número médio de peças no setor através de:

$$NS = \frac{\sum_t NS_t}{T} = 37/22,5 = 1,644...$$ ***peças por minuto***

Dos dados extraídos do setor de embalagem, observa-se que não há sobrecarga (a taxa de utilização é menor que 100%), mas as filas são ocasionadas pela mudança no ritmo das chegadas das peças. O tempo médio de fila representa menos de 50% do tempo total de peças no setor, o que justifica uma tentativa de melhor adequar os ritmos de chegada.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(INEP/ENADE/2005/EPROD/DISC/APO/PO) 31/35*- Analise o texto:

Uma pequena empresa fabrica apenas os produtos X e Y, em uma única máquina, que funciona durante 40 horas por semana. O gerente da empresa decidiu rever seu mix de produção (quantidade fabricada de cada produto) porque tinha a sensação de estar fazendo algo errado e achava que poderia, de alguma maneira, aumentar seu lucro. Para isso, pediu ajuda a um engenheiro de produção, que fez diversas entrevistas e resumiu todos os dados adicionais, relevantes para o problema, na tabela abaixo.

Produto	X	Y
Tempo de produção (hora/unidade)	1	0,2
Demanda (unidades/semana)	50	100
Margem de contribuição para o lucro (R$ /unidade)	80	40

O gerente explicou ao engenheiro que havia adotado o mix de produção atual porque acreditava ser mais interessante fabricar e vender o máximo possível do produto de maior margem de contribuição para o lucro e usar o resto da capacidade para produzir e vender o máximo possível do outro produto de menor margem. O engenheiro explicou ao gerente que essa hipótese poderia levar a um mau resultado e que seria necessário examinar melhor os "gargalos de lucro", ou seja, as restrições que poderiam efetivamente estar limitando o lucro.

Com base exclusivamente na situação acima, faça o que se pede nos itens a seguir, explicitando os cálculos necessários.

a) Quais são as restrições ou gargalos que limitam o lucro total semanal? (valor: 4,0 pontos)

b) Formule o problema de otimização do lucro usando um modelo de programação linear. (valor: 6,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

Antes, convém que se faça uma ressalva. A questão 31/35 consta de dois itens, como se verifica a seguir.

O item (a), como formulado, deixa ambígua a situação a que se refere (atual ou ótima) e, também, não explicita se devem ser levados em conta os valores numéricos de demandas e capacidade de máquina. Por isso, quando se levam em conta esses valores numéricos, um dos padrões de resposta será considerado correto mesmo não estando estritamente correto. As considerações mencionadas produziram três padrões de respostas para o item em comento.

PADRÕES DE RESPOSTAS E CONCEITOS ATRIBUÍDOS AO ITEM 'A' (valor: 4,0 pontos):

As restrições ou gargalos que limitam o lucro total semanal são:

Conceito 2:

(1) ***As demandas de X e Y e o tempo (ou capacidade de produção) da máquina. Nesse caso, considere-se correto se são especificados, ou não, os valores numéricos dos dados.***

(2) ***A demanda de Y e o tempo (ou capacidade de produção) da máquina. Nesse caso, considere-se correto se são especificados, ou não, os valores numéricos dos dados.***

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

(3) ***O tempo (ou capacidade de produção) da máquina. Considere-se correto se é especificado, ou não, o valor numérico do dado.***

Conceito 1:

(4) ***Menciona (ou deixa claramente implícito) o gargalo da máquina, adicionando outras considerações incorretas.***
(5) ***Menciona somente as demandas (ou deixa claramente implícito), sem acrescentar considerações irrelevantes e/ou incorretas.***

Conceito 0:

(6) ***A resposta não segue nenhum padrão dos mencionados nos itens (1) ao (5).***

PADRÃO DE RESPOSTA PARA O ITEM 'B' (valor: 6,0 pontos):

Sejam x e y as quantidades a serem produzidas dos produtos X e Y, respectivamente.

Portanto, pode-se estabelecer um modelo de programação linear como se segue.

Max Z= 80x + 40y	***(I) Função objetivo***
Sujeito a:	
x + 0,2y ≤ 40	***(II) Restrição de capacidade de produção da máquina***
x ≤ 50 (ou x ≤ 40) ***y ≤ 100***	***(III) Restrições de demanda. Pode-se omitir a restrição de demanda de x, mas, se incluída, as duas restrições devem estar escritas corretamente.***
x,y ≥ 0	***(IV)***

Observação: Na sentença (II) é considerado admissível o uso desigualdade estrita, ou uma igualdade. Nas restrições de demanda podem-se considerar também desigualdades estritas (mas não igualdades). As restrições (IV) (de não-negatividade) não serão exigidas ou consideradas nas respostas.

CONCEITOS ATRIBUÍDOS AO ITEM 'B':

Conceito 3: se as sentenças I, II e III estão escritas corretamente.

Conceito 2: se somente duas das sentenças (I, II e III) estão escritas corretamente. Conceito 1: se somente uma das sentenças (I, II e III) está escrita corretamente.
Conceito 0: se nenhuma das sentenças (I, II e III) está escrita corretamente.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL EPROD/2026: CAPÍTULO 10- EXATAS (EXA)

(INEP/ENADE/2011/EPROD/DISC/EXA/AFO/IND/ADAP) 32/04*- Leia o texto:

Uma empresa de engenharia está fazendo o planejamento financeiro do projeto de uma unidade de tratamento de efluentes para uma determinada localidade para concorrer a uma licitação. Essas instalações devem atender a aproximadamente 30 mil pessoas, tratando 60 m3/ano por habitante. Serão necessários investimentos da ordem de R$ 10 milhões em equipamentos e, ainda, R$ 15 milhões em redes coletoras e demais instalações, enquanto os gastos com Operação e Manutenção (O&M) totalizam R$ 2 milhões por ano. A depreciação anual dos equipamentos fica em 10%, enquanto, para os demais investimentos, deve ser utilizada a taxa anual de 4%. O retorno do investimento é obtido pela cobrança de uma tarifa de 5 R$/m3 de efluentes tratados. A taxa de mínima de atratividade (TMA) foi definida em 15% a.a. e tais instalações poderão ser operadas durante 10 anos, sendo devolvidas ao poder concedente ao final desse período sem nenhum ressarcimento (valor residual nulo).

Considerando apenas os dados fornecidos, faça o que se pede nos itens a seguir, apresentando os cálculos utilizados na sua resolução.

a) Calcule o investimento total, as receitas anuais, a depreciação anual dos equipamentos e dos demais investimentos. (valor: 3,0 pontos)

b) Apresente a projeção do fluxo de caixa para os 3 primeiros anos desse empreendimento no formato de uma planilha. (valor: 7,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

a) Investimento Total = Equipamentos + Demais Investimentos = 10 mi + 15 mi = 25 milhões.

. Receitas Anuais = 30.000 habitantes* 5 R$/$m^3$*60 m^3/ano.pessoa= R$ 9 milhões.

. Depreciação . Anual Equipamentos = 0,1*10 mi = R$ 1 milhão

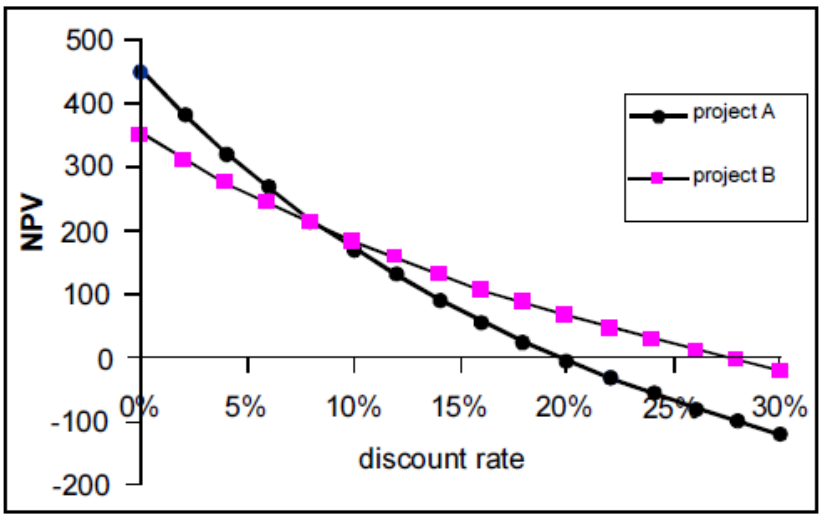
. Depreciação Anual Demais Investimentos= 0,04*15 mi = R$ 600 mil

b) A planilha a seguir mostra o fluxo de caixa até o terceiro ano.

N	Receitas	O&M	Fluxo de Caixa
0	-	-	-25.000.000
1	9.000.000	-2.000.000	7.000.000
2	9.000.000	-2.000.000	7.000.000
3	9.000.000	-2.000.000	7.000.000

(INEP/ENADE/2008/EPROD/DISC/EXA/AFO/IND) 33/40*- Analise o texto abaixo:

Uma empresa precisa selecionar, entre dois investimentos — A e B — mutuamente excludentes, a opção mais adequada do ponto de vista econômico com base nos respectivos fluxos de caixa esperados (5 anos) e no gráfico que relaciona seu valor presente líquido para diversas taxas de desconto. A taxa interna de retorno (TIR) do projeto A é de 19,77% ao ano e a do projeto B é de 27,38% ao ano. O ponto de Fisher, isto é, a intersecção das equações de valor presente dos projetos, é de 8,51% ao ano. A empresa busca financiar seus projetos por meio de um banco de desenvolvimento e, nesse caso seu custo de capital será de 8% ao ano. Caso não consiga recursos desse banco, seu custo de capital deve ser acima de 10% ao ano.



Year	Project (A)	Project (B)
0	-500	-500
1	100	250
2	100	250
3	150	200
4	200	100
5	400	50

VPL e taxas de desconto

A) Justifique a viabilidade econômica das 2 opções de investimento segundo os critérios da TIR e do VPL (valor presente líquido) ou NPV (net present value), para valores de taxa mínima de atratividade (TMA) abaixo de 15% ao ano. (valor: 4,0 pontos)

B) Selecione e justifique a melhor opção, para a empresa, com e sem financiamento do banco de desenvolvimento. (valor: 6,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA INEP

A- Ambas as alternativas são viáveis, pois apresentam TIR superior à TMA.

B1- A alternativa selecionada é A se a empresa conseguir financiamento por meio de um banco de desenvolvi- mento (custo capital = 8%), pois para taxas de desconto entre 0 e 8,51% o projeto que apresenta maior NPV é o projeto A.

B2- Caso a empresa não obtenha recursos de um banco de desenvolvimento o projeto mais viável será o B, pois para taxas de desconto acima do ponto de Fisher (8,51%) o NPV do projeto B é maior e, portanto será o melhor projeto.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023)

ATIVIDADES LÚDICAS (GABARITOS)

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GABARITOS

01 Enigma (Gabarito)

A "ESTÓRIA" DO BAMBU CHINÊS

Autor desconhecido

Depois de plantada a semente deste incrível arbusto, não se vê nada por, aproximadamente, cinco anos, exceto um lento desabrochar de um diminuto broto a partir do bulbo. Durante cinco anos, todo o crescimento é subterrâneo, invisível a olho nu, mas... uma maciça e fibrosa estrutura de raiz que se estende vertical e horizontalmente pela terra está sendo construída. Então, no final do 5º ano, o bambu chinês cresce até atingir a altura de 25 metros.

Figura: Plantação de Bambu



Um escritor de nome Covey escreveu: "Muitas coisas na vida pessoal e profissional são iguais ao bambu chinês. Você trabalha, investe tempo, esforço, faz tudo o que pode para nutrir seu crescimento, e às vezes não vê nada por semanas, meses ou anos. Mas, se tiver paciência para continuar trabalhando, persistindo e nutrindo, o seu 5º ano chegará, e com ele virão um crescimento e mudanças que você jamais esperava..."

O bambu chinês nos ensina que não devemos facilmente desistir de nossos projetos e de nossos sonhos... Em nosso trabalho especialmente, que é um projeto fabuloso que envolve mudanças de comportamento, de pensamento, de cultura e de sensibilização, devemos sempre lembrar do bambu chinês para não desistirmos facilmente diante das dificuldades que surgirão.

Procure cultivar sempre dois bons hábitos em sua vida: a persistência e a paciência, pois você merece alcançar todos os seus sonhos!!! "É preciso muita fibra para chegar às alturas e, ao mesmo tempo, muita flexibilidade para se curvar ao chão."

QUESTÃO: ***Qual propriedade se destaca no referindo texto e é necessária aos inovadores?***

R	E	S	I	L	I	Ê	N	C	I	A

=> RESPOSTA: A resiliência é a capacidade do sistema de resistir aos impactos externos e voltar à sua forma original, exemplo: o elástico, o bambu...

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

02 Caça-Palavras de Instrumentos de Desenho (Gabarito):

. Produto extraído da seringueira: **borracha**.
. Instrumento para traçar circunferências e arcos: **compasso**.
. Régua triangular de três faces e seis escalas: **escalímetro**.
. Usado na construção de retas/ângulos: **esquadro**.
. Artefato de guarda dos lápis: **estojo**.
. Bastão próprio para desenho: **grafite**.
. Cilindro que faz correr o grafite: **lapiseira**.
. Utensílio de escrita: **lápis**.
. Chamado também de chapa de rasura: **mata-gato**.
. Pigmento negro usado em desenho: **nanquim**.
. Artefato usado para fazer medições ou traçar retas.: **régua**.
. Utensílio usado para medir ou reproduzir ângulos: **transferidor**.

Figura: Caça-palavras de instrumentos de desenho (GABARITO)

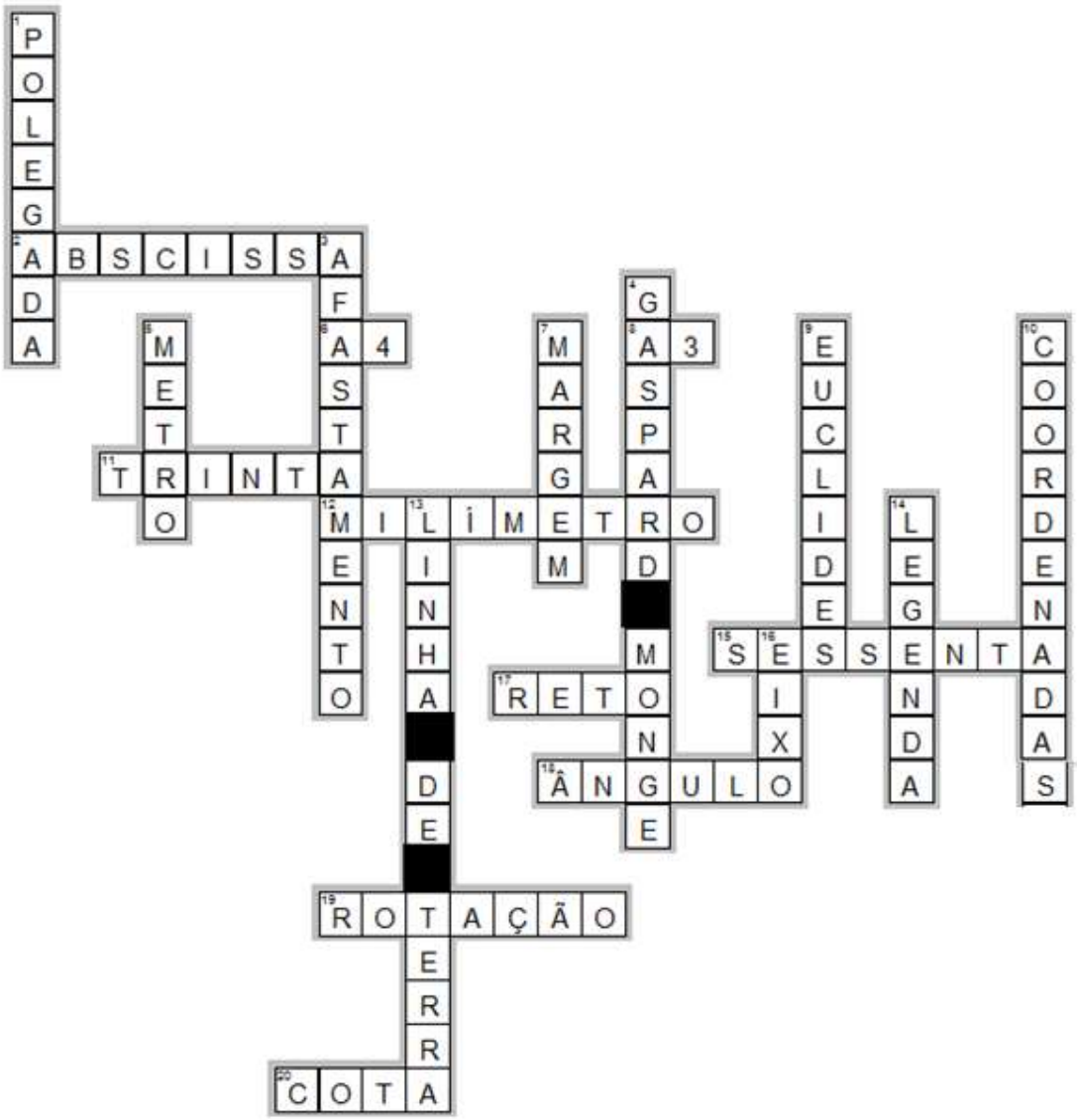
C	A	C	O	B	O	R	R	A	C	H	A
C	O	M	P	A	S	S	O	L	A	P	I
A	L	A	P	I	S	B	O	R	R	A	C
E	S	T	O	J	O	E	S	C	A	L	I
T	R	A	N	S	F	E	R	I	D	O	R
E	S	-	N	A	N	Q	U	I	M	C	E
R	E	G	R	A	F	I	T	E	E	A	G
N	N	A	N	Q	U	I	M	A	R	T	U
O	R	T	E	M	I	L	A	C	S	E	A
O	I	O	R	D	A	U	Q	S	E	L	O
E	C	O	D	A	J	N	A	R	A	L	A
O	L	A	A	R	I	E	S	I	P	A	L

Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

03- Cruzadinha de Geometria Descritiva (Gabarito):

Figura: Cruzadinha de Geometria Descritiva



Elaborado por Silva et al (2023)

- HORIZONTAL	- VERTICAL
02. Posição do ponto em relação à linha de terra (LT ou ππ´) : **ABSCISSA** 06. Folha de 210mm x 297mm: **A4.** 08. Folha de 420mm x 297mm: **A3** 11. Ângulo complementar de 60°: **TRINTA** 12. Unidade de medida adotada no desenho técnico: **MILÍMETRO** 15. Ângulo suplementar de 120°: **SESSENTA**. 17. Diz-se do ângulo de 90°: **RETO** 18. Inclinação entre retas que partem do mesmo ponto: **ÂNGULO** 19. Ato girar um objeto em torno de um eixo: **ROTAÇÃO** 20. Distância do ponto em relação ao plano horizontal: **COTA**	01. Mede 25,4 mm (=2,54 cm): **POLEGADA** 03. Distância do ponto em relação ao plano vertical: **AFASTAMENTO** 04. França, pai da geometria descritiva: **GASPARD MONGE** 05. Dimensão representando uma medida de comprimento: **METRO** 07. O mesmo que borda ou limite externo: **MARGEM** 09. Alexandria, pai da geometria: **EUCLIDES** 10. Números que determinam a posição de um ponto no espaço: **COORDENADAS** 13. Interseção entre os planos horizontal (π) e vertical (π´) de projeção: **LINHA DE TERRA** 14. Área da folha de desenho que contém informações importantes: **LEGENDA** 16. Linha em torno da qual um objeto pode rotacionar: **EIXO**

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

04- SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 01 A 20 (GABARITO)

Forca **GLOS 01 (05)**	A■TRÊS *Dica: tamanho (folha)*	Forca **GLOS 02 (07)**	A■QUATRO *Dica: tamanho (folha)*
Forca **GLOS 03 (08)**	ABSCISSA *Dica: coordenada*	Forca **GLOS 04 (11)**	AFASTAMENTO *Dica: coordenada*
Forca **GLOS 05 (06)**	ÂNGULO *Dica: inclinação retas*	Forca **GLOS 06 (08)**	*BORRACHA* *Dica: seringueira*
Forca **GLOS 07 (08)**	COMPASSO *Dica: traçar circunferências*	Forca **GLOS 08 (11)**	COORDENADAS *Dica: localização no espaço*
Forca **GLOS 09 (04)**	COTA *Dica: coordenada*	Forca **GLOS 10 (06)**	DIEDRO *Dica: quadrante*
Forca **GLOS 11 (14)**	PRIMEIRO DIEDRO *Dica: AF > 0 e CT > 0*	Forca **GLOS 12 (13)**	SEGUNDO DIEDRO *Dica: AF < 0 e CT > 0*
Forca **GLOS 13 (14)**	TERCEIRO DIEDRO *Dica: AF < 0 e CT < 0*	Forca **GLOS 14 (12)**	QUARTO DIEDRO *Dica: AF > 0 e CT < 0*
Forca **GLOS 15 (04)**	EIXO *Dica: rotacionar*	Forca **GLOS 16 (05)**	ÉPURA *Dica: rebatimento*
Forca **GLOS 17 (11)**	ESCALÍMETRO *Dica: três faces*	Forca **GLOS 18 (07)**	ESQUADRO *Dica: retas/ângulos*
Forca **GLOS 19 (06)**	ESTOJO *Dica: lápis*	Forca **GLOS 20 (08)**	EUCLIDES *Dica: Alexandria*
Forca **GLOS 21 (12)**	GASPARD MONGE *Dica: França*	Forca **GLOS 22 (07)**	GRAFITE *Dica: Bastão*

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

04- SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 23 A 44 (GABARITO)

Forca **GLOS 23** **(05)**	L Á P I S *Dica: utensílio*	Forca **GLOS 24** **(09)**	L A P I S E I R A *Dica: cilindro*
Forca **GLOS 25** **(07)**	L E G E N D A *Dica: informações*	Forca **GLOS 26** **(12)**	L I N H A ■ D E T E R R A *Dica: interseção (PH x PV)*
Forca **GLOS 27** **(06)**	M A R G E M *Dica: limite*	Forca **GLOS 28** **(09)**	M A T A - G A T O *Dica: chapa*
Forca **GLOS 29** **(05)**	M E T R O *Dica: comprimento*	Forca **GLOS 30** **(09)**	M I L I M E T R O *Dica: unidade*
Forca **GLOS 31** **(07)**	N A N Q U I M *Dica: pigmento*	Forca **GLOS 32** **(05)**	P L A N O *Dica: superfície*
Forca **GLOS 33** **(27)**	P L A N O ■ (π) A N T E R I O R ■ O U P O S T E R I O R *Dica: tapete*	Forca **GLOS 34** **(28)**	*P L A N O ■ (π ´)* *S U P E R I O R ■ O U* *I N F E R I O R* *Dica: prego*
Forca **GLOS 35** **(28)**	P L A N O B I D I M E N S I O N A L *Dica: comprimento e largura*	Forca **GLOS 36** **(13)**	P L A N O B I S S E T O R *Dica: plano a 45º*
Forca **GLOS 37** **(08)**	P O L E G A D A *Dica: 25,4 mm*	Forca **GLOS 38** **(05)**	P O N T O *Dica: menor objeto*
Forca **GLOS 39** **(16)**	P O N T O S S I M É T R I C O S *Dica: equidistantes*	Forca **GLOS 40** **(08)**	P R O J E Ç Ã O *Dica: "sombras"*
Forca **GLOS 41** **(10)**	P R O J E T A N T E *Dica: passa pelos pontos*	Forca **GLOS 42** **(05)**	R É G U A *Dica: instrumento de medir*
Forca **GLOS 43** **(04)**	R E T A *Dica: conjunto pontos*	Forca **GLOS 44** **(14)**	R E T A H O R I Z O N T A L *Dica: AB≠ ; AF≠ ; CT=*

Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

04- SBCB FORCA (GLOSSÁRIO) – 45 A 64 (GABARITO)

Forca **GLOS 45** **(12)**	R E T A F R O N T A L *Dica: AB≠ ; AF= ; CT≠*	Forca **GLOS 46** **(21)**	R E T A F R O N T O - - H O R I Z O N T A L *Dica: AB≠ ; AF= ; CT=*
Forca **GLOS 47** **(12)**	R E T A V E R T I C A L *Dica: AB= ; AF= ; CT≠*	Forca **GLOS 48** **(10)**	R E T A D E ■ T O P O *Dica: AB=; AF≠ ; CT=*
Forca **GLOS 49** **(12)**	R E T A D E ■ P E R F I L *Dica: AB = ; AF≠ ; CT≠*	Forca **GLOS 50** **(22)**	R E T A ■ Q U A L Q U E R O U ■ G E N É R I C A *Dica: AB≠ ; AF≠ ; CT≠*
Forca **GLOS 51** **(17)**	R E T A S C O N C O R R E N T E S *Dica: retas que se cruzam*	Forca **GLOS 52** **(14)**	R E T A S P A R A L E L A S *Dica: retas que nunca se cruzam*
Forca **GLOS 53** **(20)**	R E T A S P E R P E N D I C U L A R E S *Dica: formam ângulo reto*	Forca **GLOS 54** **(04)**	R E T O *Dica: ângulo de 90º*
Forca **GLOS 55** **(07)**	R O T A Ç Ã O *Dica: ato de girar*	Forca **GLOS 56** **(14)**	S E G M E N T O D E ■ R E T A *Dica: começo e fim*
Forca **GLOS 57** **(09)**	S E M I R R E T A *Dica: começo sem fim*	Forca **GLOS 58** **(08)**	S E S S E N T A *Dica: suplemento de 120º*
Forca **GLOS 59** **(17)**	*S I S T E M A* *C I L Í N D R I C O* *Dica: observador no infinito*	Forca **GLOS 60** **(13)**	*S I S T E M A* *C Ô N I C O* *Dica: observador próximo*
Forca **GLOS 61** **(12)**	T R A N S F E R I D O R *Dica: mede ângulos*	Forca **GLOS 62** **(06)**	T R I N T A *Dica: complemento de 60º*
Forca **GLOS 63** **(19)**	*V E R D A D E I R A* *G R A N D E Z A* *Dica: tamanho real*	Forca **GLOS 64** **(19)**	*S I N E R G I A* *P O S I T I V A* *Dica: 2 + 2 = 5*

Elaborado por Silva et al (2023)

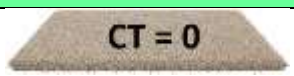
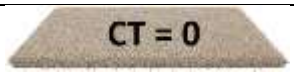
Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

05- Tabela das Coordenadas (Gabarito):

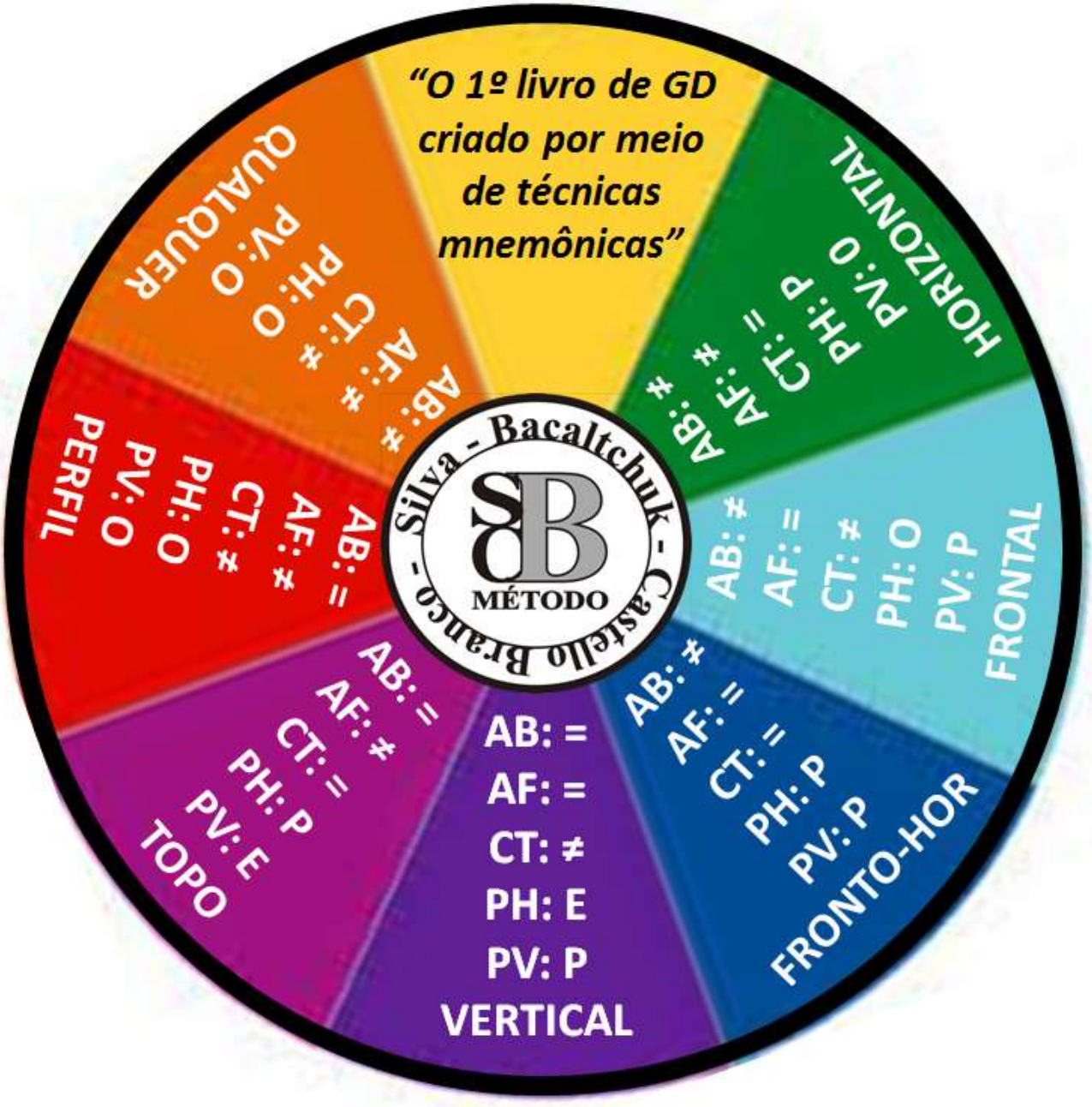
Quadro: Tabela das Coordenadas

ITEM	ABSCISSA	AFASTAMENTO	COTA
1º DIEDRO	±	+	+
2º DIEDRO	±	-	+
3º DIEDRO	±	-	-
4º DIEDRO	±	+	-
π ANTERIOR	±	+	 *Ponto no plano horizontal*
π POSTERIOR	±	-	 *Ponto no plano horizontal*
π' SUPERIOR	±	*Ponto no plano vertical* 	+
π' INFERIOR	±	*Ponto no plano vertical* 	-
LINHA TERRA π π'	±		*Ponto situado na Linha de Terra (ππ´) AF = CT = 0*
PLANO BISSETOR	±	$\|AF_{.A}\| = \|CT_{.A}\|$	$\|CT_{.A}\| = \|AF_{.A}\|$

Elaborado por Silva et al (2023)

07/08- Roleta das Retas (Gabarito)

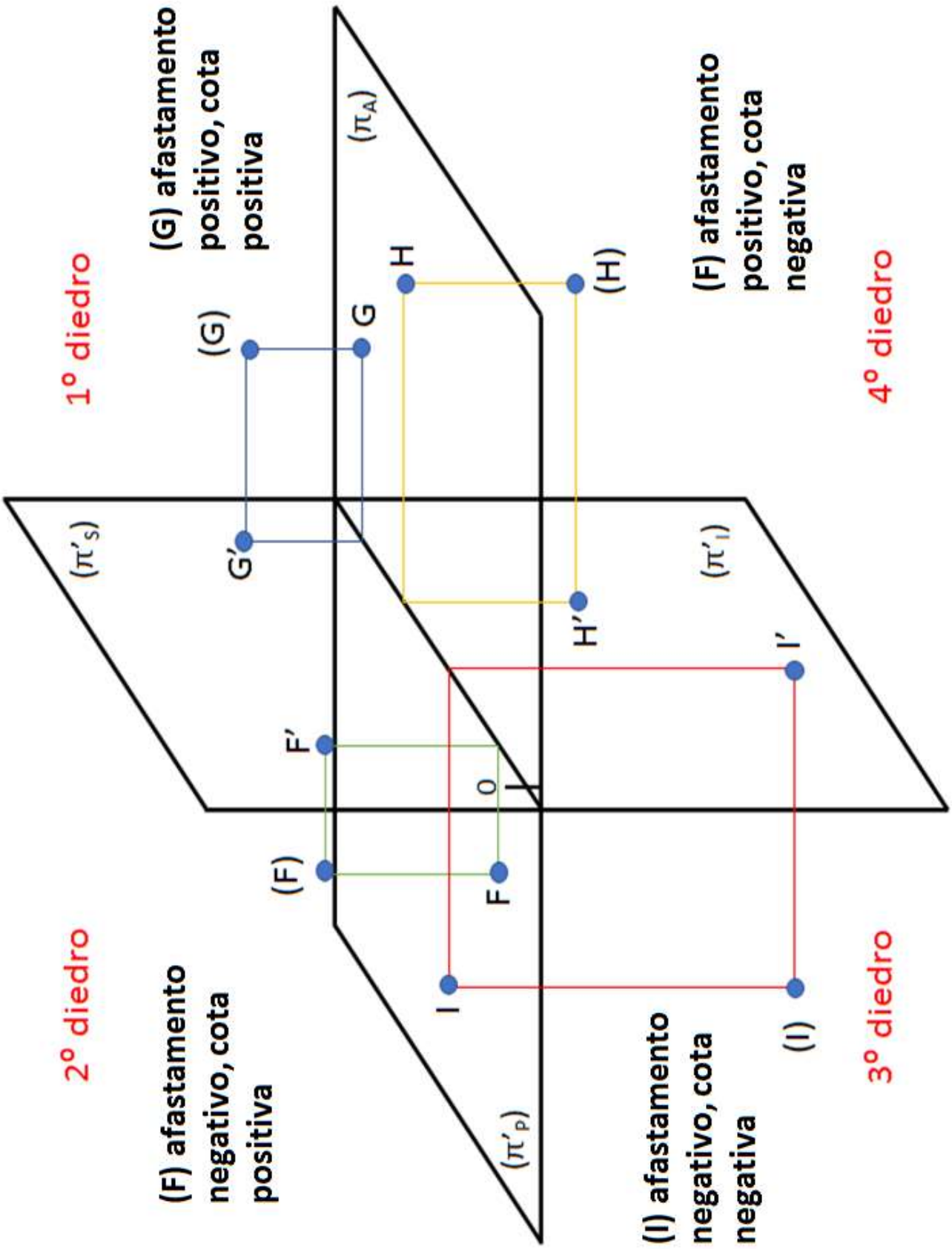
Figura: Roleta das Retas – Tipos & Características



Fonte: Elaborado por Silva et al (2023)

09- Quebra-Cabeça dos Diedros (Gabarito)

Figura: Quebra-cabeça dos Diedros



Elaborado por Silva et al (2023)

08- Maratona de Geometria Descritiva: Perguntas e Respostas (Gabarito)

01. A3: Folha de 420 mm x 297 mm.
02. A4: Folha de 210 mm x 297 mm.
03. Abscissa (AB): Posição do ponto em relação à linha de terra (LT ou ππ´).
04. Afastamento (AF): Distância do ponto em relação ao plano vertical.
05. Ângulo: Inclinação entre retas que partem do mesmo ponto.
06. Borracha: Produto extraído da seringueira.
07. Compasso: Instrumento para traçar circunferências e arcos.
08. Coordenadas: Números que determinam a posição de um ponto no espaço.
09. Cota (CT): Distância do ponto em relação ao plano horizontal.
10. Diedro: O mesmo que quadrante.
11. 1º diedro: Afastamento positivo e cota positiva.
12. 2º diedro: Afastamento negativo e cota positiva.
13. 3º diedro: Afastamento negativo e cota negativa.
14. 4º diedro: Afastamento positivo e cota negativa.
15. Eixo: Linha em torno da qual um objeto pode rotacionar.
16. Épura: Representação de um objeto pelas suas projeções.
17. Escalímetro: Régua triangular de três faces e seis escalas.
18. Esquadro: Usado na construção de retas/ângulos.
19. Estojo: Artefato de guarda dos lápis.
20. Euclides: Alexandria, pai da geometria.
21. Gaspard Monge: França, pai da geometria descritiva.
22. Grafite: Bastão próprio para desenho.
23. Lápis: Utensílio de escrita.
24. Lapiseira: Cilindro que faz correr o grafite.
25. Legenda: Área da folha de desenho que contém informações importantes.
26. Linha de terra (LT ou ππ´): Interseção entre os planos horizontal e vertical de projeção.
27. Margem: O mesmo que borda ou limite externo.
28. Mata-gato: Chamado também de chapa de rasura.
29. Metro: Dimensão representando uma medida de comprimento.
30. Milímetro: Unidade de medida adotada no desenho técnico.
31. Nanquim: Pigmento negro usado em desenho.
32. Plano: Superfície que se estende até o infinito.
33. Plano (π) anterior/posterior: plano horizontal de projeção (CT = 0); exemplo: tapete no chão.
34. Plano (π´) superior/inferior: plano vertical de projeção (AF = 0), exemplo: prego na parede.
35. Plano bidimensional: Plano composto de comprimento e largura.
36. Plano bissetor: Plano que forma um ângulo de 45^{o} com os planos de projeção (π) e (π').
37. Polegada: Mede 25,4 mm (= 2,54 cm).
38. Ponto: Encontro entre duas retas.
39. Pontos simétricos: Pontos equidistantes em relação a um referencial.
40. Projeção: Representação de um objeto por meio de retas projetantes.
41. Projetante: Reta que passa pelos pontos do objeto e intersecta o plano de projeção.
42. Régua: Artefato usado para fazer medições ou traçar retas.
43. Reta: Conjunto de pontos.
44. Reta Horizontal: Tipo de reta com abscissas e afastamentos diferentes, cotas iguais.
45. Reta Frontal: Tipo de reta com abscissas e cotas diferentes, afastamentos iguais.
46. Reta Fronto-Horizontal: Tipo de reta com abscissas diferentes, afastamentos e cotas iguais.
47. Reta Vertical: Tipo de reta com abscissas e afastamentos iguais, cotas diferentes.
48. Reta de Topo: Tipo de reta com abscissas e cotas iguais, afastamentos diferentes.
49. Reta de Perfil: Tipo de reta com abscissas iguais, afastamentos e cotas diferentes.
50. Reta Qualquer ou Genérica: Tipo de reta com abscissas, afastamentos e cotas diferentes.
51. Retas concorrentes: Retas que se cruzam.
52. Retas paralelas: Retas no mesmo plano que nunca se cruzam.
53. Retas perpendiculares: Retas que formam, entre si, ângulo reto (90^{o}).
54. Reto: Diz-se do ângulo de 90^{o}.
55. Rotação: Ato girar um objeto em torno de um eixo.
56. Segmento de reta: Parte de uma reta com começo e fim.
57. Semirreta: Reta com começo e sem fim.
58. Sessenta: Ângulo suplementar de 120^{o}.
59. Sistema cilíndrico: Sistema de projeção no qual o observador está no infinito.
60. Sistema cônico: Sistema de projeção no qual o observador está próximo ao objeto.
61. Transferidor: Utensílio usado para medir ou reproduzir ângulos.
62. Trinta: Ângulo complementar de 60^{o}.
63. Verdadeira grandeza (VG): é o tamanho real do objeto, i.e., se um lápis, tem 150 mm de comprimento, a sua projeção medirá 150 mm.
64. (π): Plano horizontal de projeção.
65. (π'): Plano vertical de projeção.

Elaborado por Silva et al (2023)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GEOGRAFIA BRASILEIRA (GEO)



"Não acredite naqueles que dizem que é impossível".
Profa. Mônica Roberta, M.Sc.

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- HORIZONTAL	- VERTICAL
01. Capital de Minas Gerais (MG, Região Sudeste).	02. Capital do Rio de Janeiro (RJ, Região Sudeste).
05. Capital de Goiás (GO, Região Centro-Oeste).	03. Capital do Mato Grosso do Sul (MS, Região Centro-Oeste).
08. Capital de São Paulo (SP, Região Sudeste).	04. Capital da Paraíba (PB, Região Nordeste).
09. Capital do Acre (AC, Região Norte).	06. Capital do Amapá (AP, Região Norte).
13. Capital de Pernambuco (PE, Região Nordeste).	07. Capital do Amazonas (AM, Região Norte).
14. Capital do Mato Grosso (MT, Região Centro-Oeste).	10. Capital de Santa Catarina (SC, Região Sul).
17. Capital do Rio Grande do Sul (RS, Região Sul).	11. Capital do Ceará (CE, Região Nordeste).
18. Capital do Piauí (PI, Região Nordeste).	12. Capital do Espírito Santo (ES, Região Sudeste).
19. Capital do Rio Grande do Norte (RN, Região Nordeste).	14. Capital do Paraná (PR, Região Sul).
20. Capital de Rondônia (RO, Região Norte).	15. Capital do Distrito Federal (DF, Região Centro-Oeste).
21. Capital de Alagoas (AL, Região Nordeste).	16. Capital do Pará (PA, Região Norte).
22. Capital de Roraima (RR, Região Norte).	23. Capital do Sergipe (SE, Região Nordeste).
24. Capital do Tocantins (TO, Região Norte).	
25. Capital da Bahia (BA, Região Nordeste).	
26. Capital do Maranhão (MA, Região Nordeste).	. Ref. Bibliográfica: Brasil Escola (2019)

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

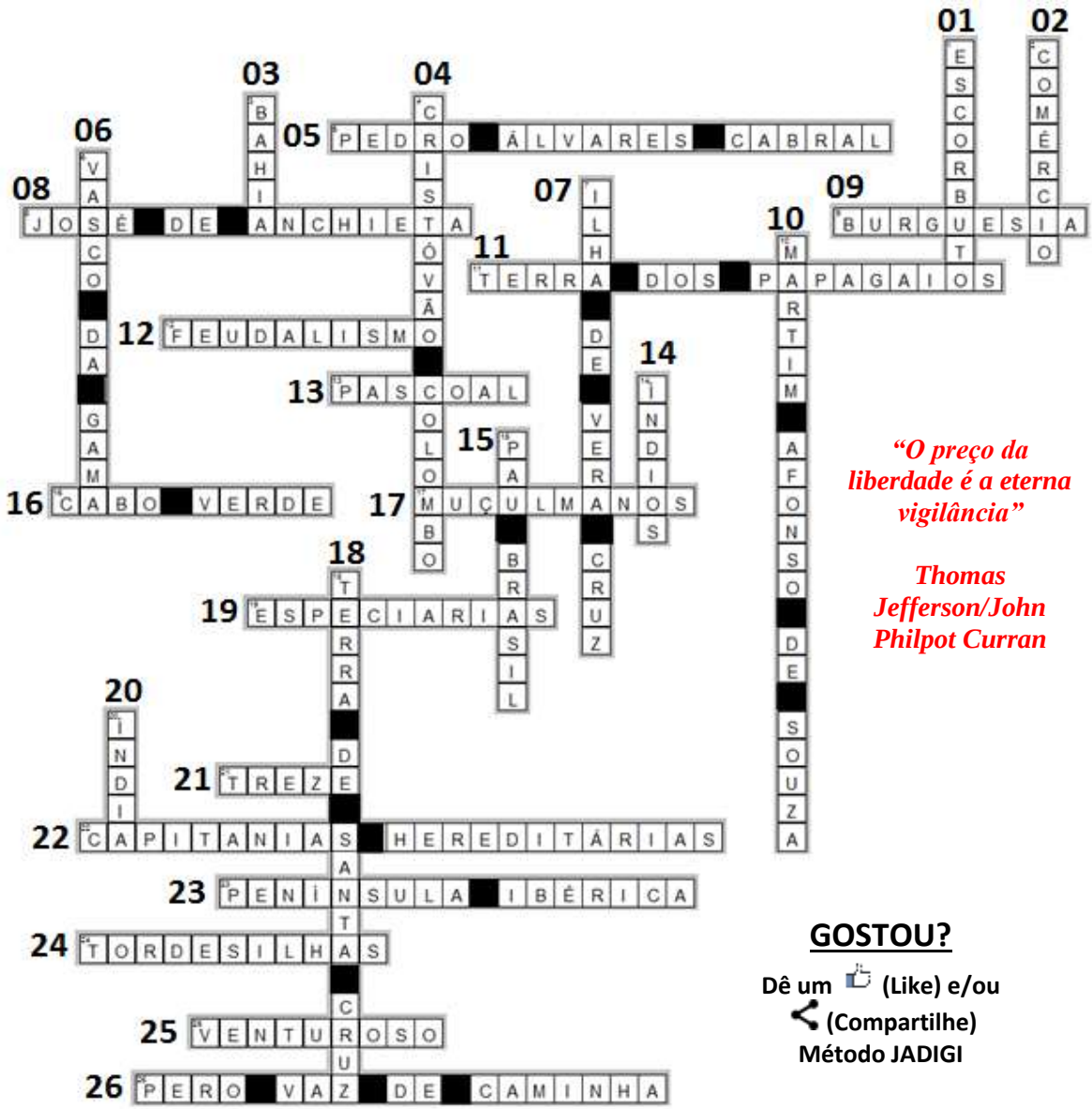
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - HISTÓRIA DO BRASIL (HIST)



"O preço da liberdade é a eterna vigilância"

Thomas Jefferson/John Philpot Curran

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

HORIZONTAL

05. Liderou a expedição que descobriu o Brasil em 22/04/1500.
08. Jesuíta que dá início ao processo de catequese no Brasil.
09. Regime em expansão na época das grandes navegações.
11. O Brasil também era conhecido como...
12. Regime em declínio na época das grandes navegações.
13. Monte avistado em 22/04/1500 pela expedição portuguesa.
16. Ilha de referência para a divisão entre Portugal e Espanha.
17. Opunham-se à expansão religiosa de Portugal.
19. Diz-se dos produtos (ex.: pimenta-do-reino, noz moscada, perfume, incenso...) para revenda na Europa.
21. Número de caravelas que chegaram ao Brasil em 22/04/1500.
22. O processo de colonização do Brasil.
23. Associação entre Portugal e Espanha que propiciou as grandes navegações.
24. Tratado assinado entre Portugal e Espanha que dividia o mundo em duas partes.
25. Na época da descoberta do Brasil, o Rei Dom Manuel I era conhecido por: "O ...".
26. Escreveu ao Rei de Portugal sobre o descobrimento do Brasil.



VERTICAL

01. Doença comum aos marinheiros devido às longas viagens marítimas.
02. Atividade propulsora das grandes navegações.
03. Estado em que se dá o desembarque da expedição portuguesa quando da descoberta do Brasil.
04. Descobriu as Américas em 12/10/1492.
06. Descobriu o caminho marítimo para a compra de produtos e revenda na Europa.
07. 1º Nome dado ao Brasil.
10. Lidera a expedição que dá início ao processo de colonização do Brasil em 1530.
14. Denominação dada aos habitantes do Brasil na época da descoberta.
15. Produto que deu nome ao Brasil.
18. 2º nome dado ao Brasil.
20. Principal destino das rotas comerciais na época das grandes navegações.

. Ref. Bibliográfica: Brasil Escola. Rio de Janeiro: 2019.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

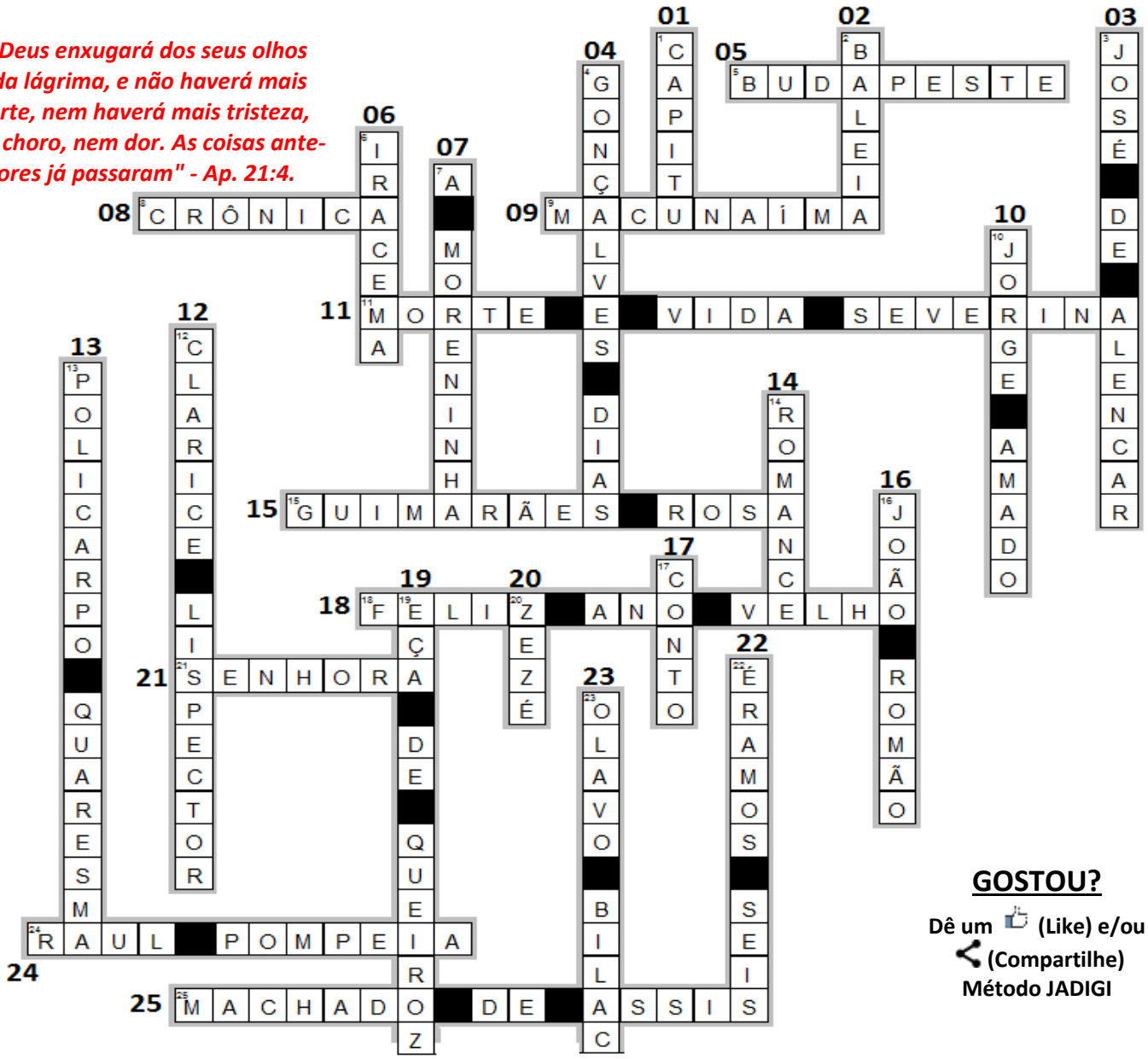
Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - LITERATURA BRASILEIRA (LITB)

"E Deus enxugará dos seus olhos toda lágrima, e não haverá mais morte, nem haverá mais tristeza, nem choro, nem dor. As coisas anteriores já passaram" - Ap. 21:4.



GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- HORIZONTAL

05. Obra de Chico Buarque de Holanda.
08. Texto curto que aborda o cotidiano.
09. Obra de Mário de Andrade.
11. Obra de João Cabral de Melo Neto
15. Autor da obra "Grande Sertão: Veredas".
18. Obra de Marcelo Rubens Paiva.
21. Obra de José de Alencar.
24. Autor da obra "O Ateneu".
25. Autor de "Memórias Póstumas de Brás Cubas".



Foto criada por ChatGpt (2025)

- VERTICAL

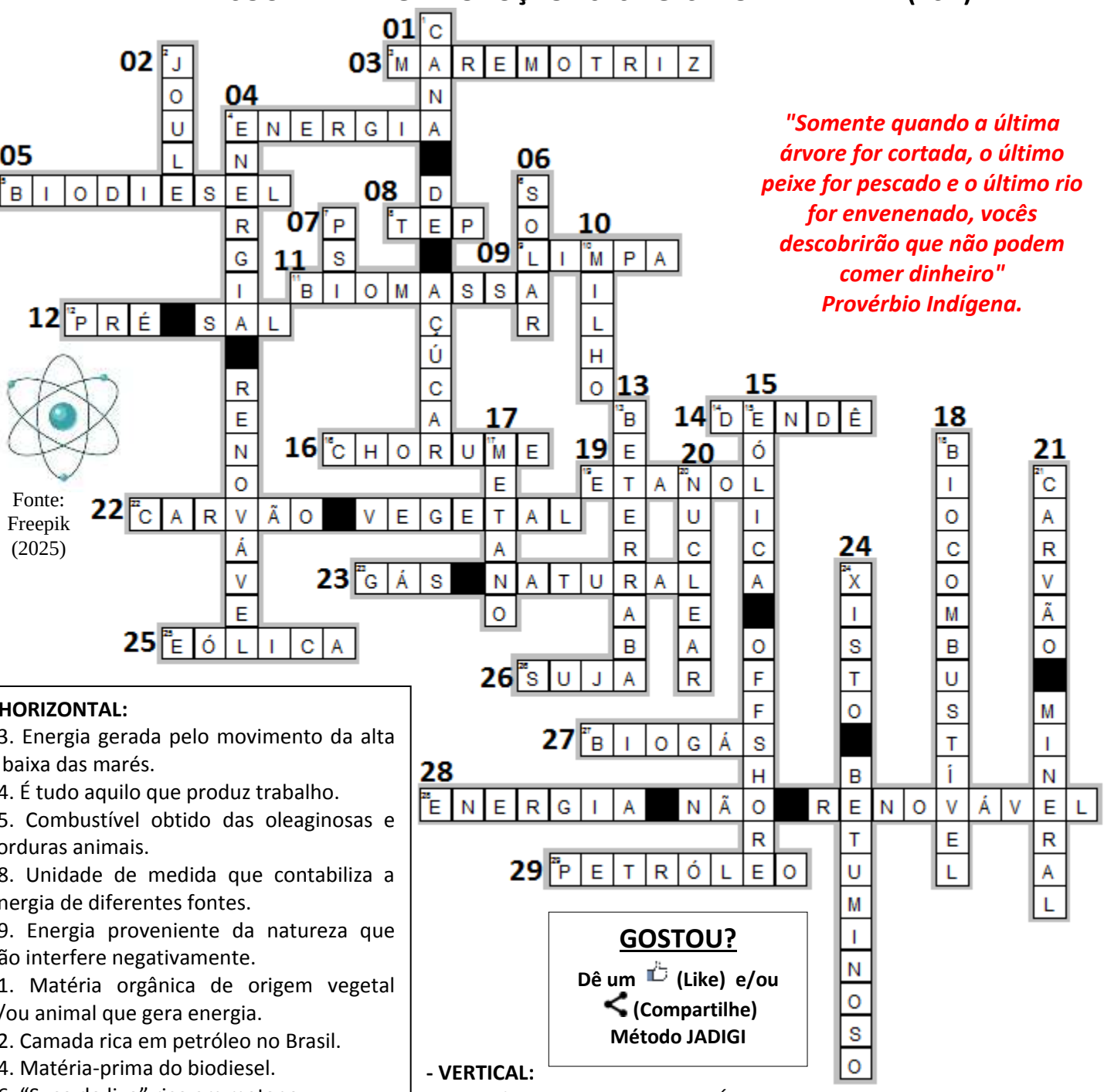
01. Esposa de Dom Casmurro.
02. Cadela da obra Vidas Secas de Graciliano Ramos.
03. Autor da obra "Lucíola".
04. Autor da ora "Canção do Exílio".
06. "A virgem dos lábios de mel".
07. Obra de Joaquim Manuel de Macedo.
10. Autor da obra "Tieta do Agreste".
12. Autora da obra "A Hora da Estrela".
13. Obra de Lima Barreto, Triste fim de...
14. Narrativa que apresenta uma história completa.
16. Protagonista da obra "O Cortiço" de Aluísio Azevedo.
17. Gênero narrativo de ficção conciso.
19. Autor da obra "Primo Basílio".
20. Protagonista da obra "Meu Pé de Laranja Lima" de José M. de Vasconcelos.
22. Obra de Maria José Dupré.
23. Escreveu a letra do Hino à Bandeira.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC. 755

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO AMBIENTAL (RSA)



"Somente quando a última árvore for cortada, o último peixe for pescado e o último rio for envenenado, vocês descobrirão que não podem comer dinheiro"
Provérbio Indígena.

Fonte: Freepik (2025)

- HORIZONTAL:

03. Energia gerada pelo movimento da alta e baixa das marés.
04. É tudo aquilo que produz trabalho.
05. Combustível obtido das oleaginosas e gorduras animais.
08. Unidade de medida que contabiliza a energia de diferentes fontes.
09. Energia proveniente da natureza que não interfere negativamente.
11. Matéria orgânica de origem vegetal e/ou animal que gera energia.
12. Camada rica em petróleo no Brasil.
14. Matéria-prima do biodiesel.
16. "Suco do lixo" rico em metano.
19. Composto orgânico produzido pela fermentação de açúcares.
22. Combustível renovável pouco poluente.
23. Combustível fóssil composto de hidrocarbonetos.
25. Energia gerada a partir da força do vento.
26. Energia que causa danos ambientais.
27. Combustível produzido pela decomposição de matéria orgânica.
28. Esgota-se pelo seu consumo.
29. Fonte orgânica de energia.

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- VERTICAL:

01. Matéria-prima do etanol na Índia.
02. Unidade de medida para energia, trabalho ou calor.
04. Não se esgota pelo seu consumo.
06. Energia proveniente da fusão nuclear.
07. Unidade de medida da pressão de um gás.
10. Matéria-prima do etanol nos Estados Unidos.
13. Matéria-prima do etanol na Europa.
15. Energia obtida pela força do vento em alto-mar.
17. Gás do pântano e da putrefação.
18. Combustível líquido de origem biológica não fóssil.
20. Energia gerada pela fissão atômica.
21. Combustível fóssil não renovável.
24. Rocha sedimentar rica em querogênio.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

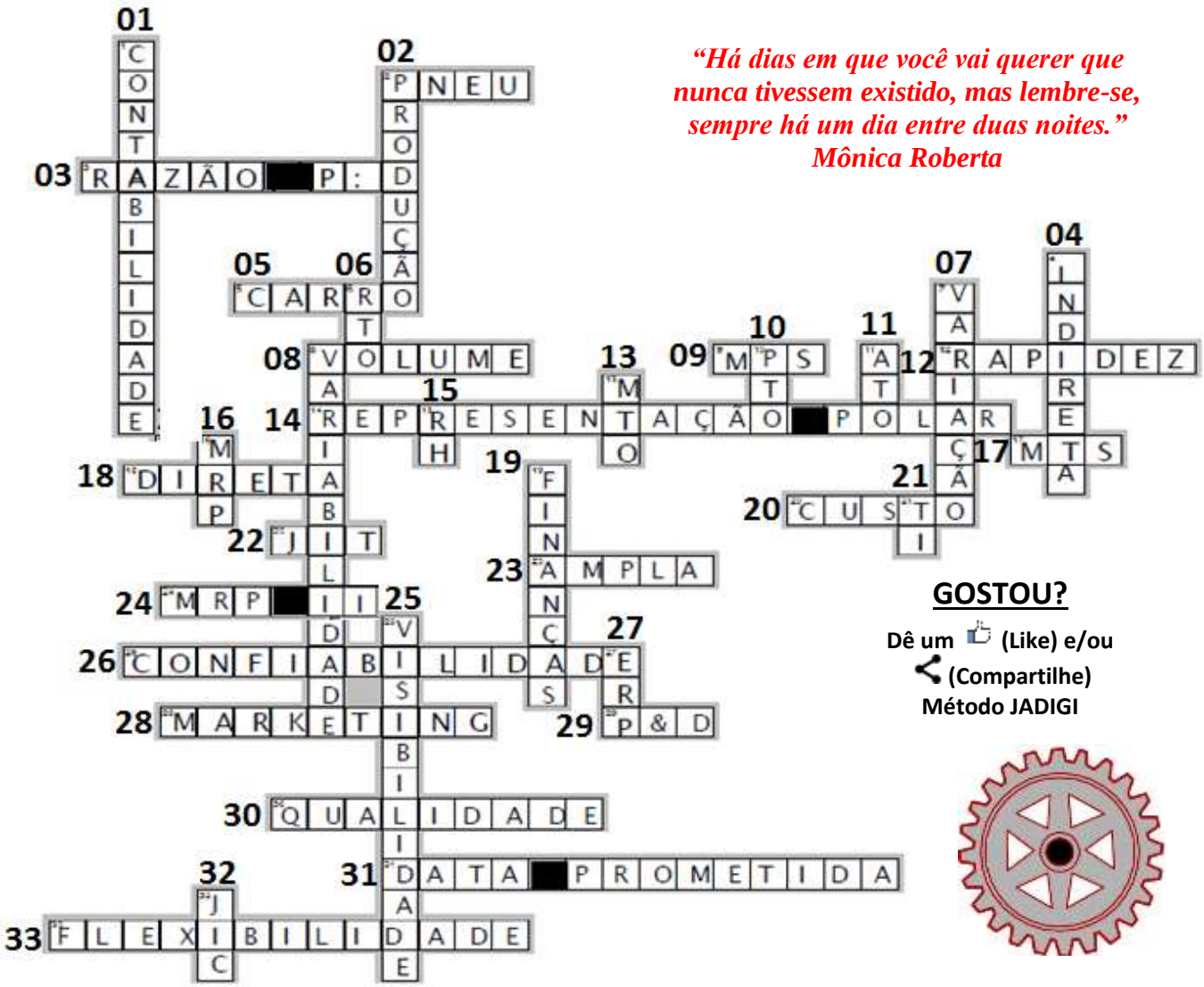
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – PLAN. E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)



"Há dias em que você vai querer que nunca tivessem existido, mas lembre-se, sempre há um dia entre duas noites."
Mônica Roberta

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

- HORIZONTAL:

02. Ex.: demanda dependente.
03. Relação entre tempo de processo e de demanda.
05. Ex.: demanda independente.
08. 4 V´s da Produção.
09. É o input do MRP e trabalha com itens finais.
12. Objetivo de desempenho da produção
14. Representação gráfica dos 5 objetivos de desempenho da produção.
17. D = 1/3P; ex.: pão da padaria.
18. Responsabilidade do gerente de produção.
20. Objetivo de desempenho da produção.
22. Visa eliminar o desperdício.
23. Responsabilidade do gerente de produção.
24. Década de 1980, qual é o impacto da demanda futura nos recursos da empresa.
26. Objetivo de desempenho da produção.
28. Função central.
29. Função central.
30. Objetivo de desempenho da produção.
31. Regra de *dispatching.*
33. Objetivo de desempenho da produção.

- VERTICAL:

01. Função de apoio.
02. Função central.
04. Responsabilidade do gerente de produção.
06. D = 3/3P; ex.: navio.
07. 4 V´s da produção.
08. 4 V´s da produção.
10. D = 3/4P; ex.: alfaiate.
11. D = 2/4P; ex.: "Spoleto".
13. D = 2/3P; ex.: restaurante à *la carte*.
15. Função de apoio.
16. Década de 1960, quanto e quando de itens componentes serão necessários.
19. Função de apoio.
21. Função de apoio.
25. 4 V´s da produção.
27. Criado em 1995, é um sistema de gestão corporativo.
32. Produz muito para ter custo baixo.

. Ref. Bibliográfica: SLACK, Nigel. Administração da Produção. 3ª Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

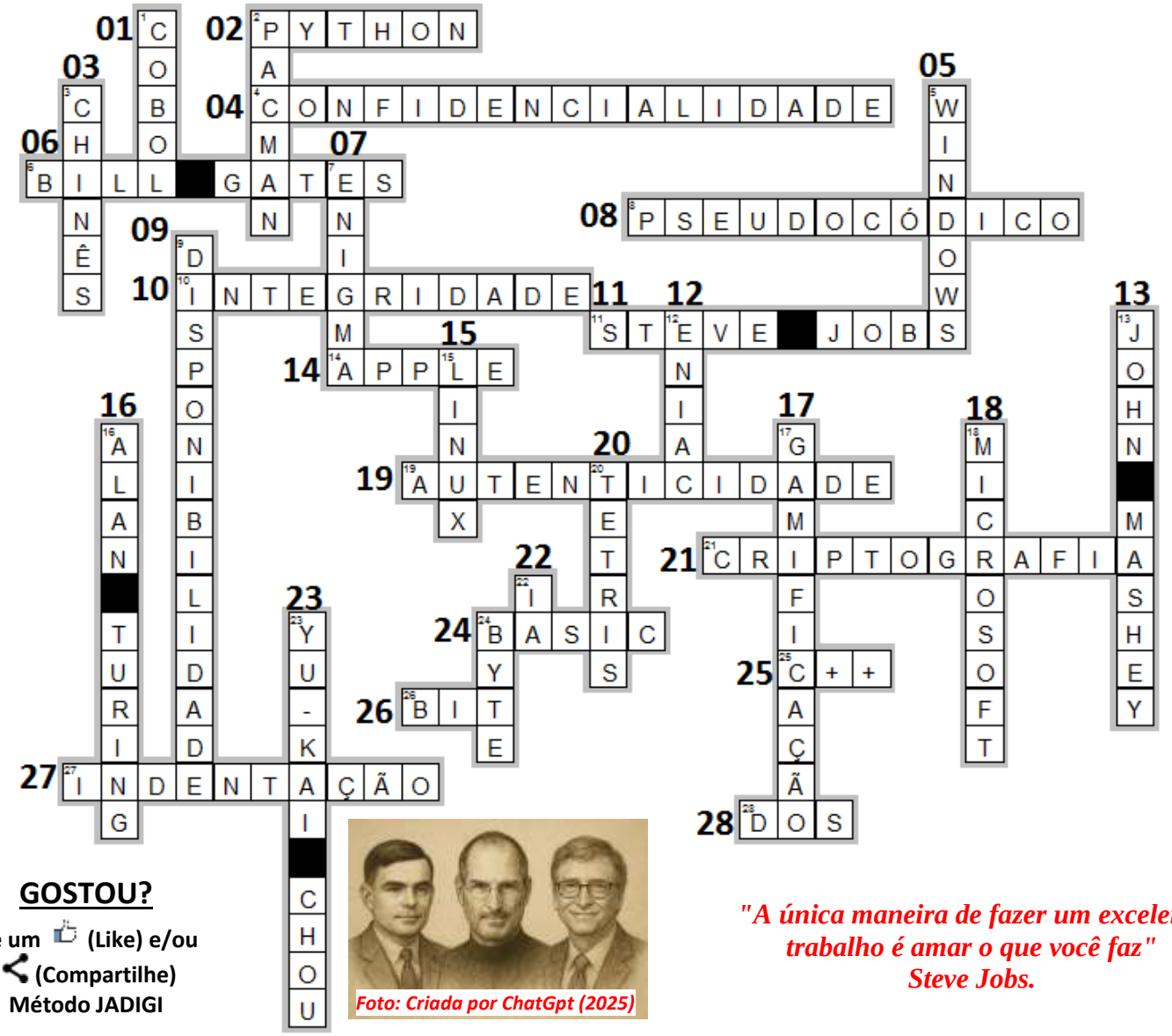
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - COMPUTAÇÃO (COMP)



GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

Foto: Criada por ChatGpt (2025)

"A única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz" Steve Jobs.

- HORIZONTAL:

02. Linguagem de programação de alto nível, interpretada e de código aberto.
04. Proteção dos dados, resguardando o sigilo.
06. Ajudou na democratização da computação pessoal.
08. Combina linguagem natural e linguagem de programação.
10. Dados são precisos e confiáveis.
11. Visionário na computação e inovação de produtos.
14. Empresa criadora do Macintosh.
19. Assegura que as informações são genuínas e confiáveis.
21. Processo de codificar a informação, tornando-a ilegível.
24. Linguagem de programação criada em 1964 com fins didáticos.
25. Linguagem de programação extensão da linguagem C.
26. Dígito binário.
27. Espaçamento inicial para organizar o código-fonte.
28. Sistema operacional referência na década de 1980.

- VERTICAL:

01. Linguagem de programação criada em 1959 para fins comerciais.
02. Jogo criado em 1980 pelo japonês Toru Iwatani.
03. Teste de mesa que objetiva testar um algoritmo ou código em papel.
05. Sistema operacional mais usado em todo o mundo.
07. Máquina de cifragem usada pelos nazistas na IIGM.
09. Dados estão acessíveis quando necessário.
12. Primeiro computador de propósito geral usado na IIGM.
13. Pai do Big Data.
15. Sistema operacional de código aberto e gratuito.
16. Pioneiro da computação.
17. Utilização de elementos de jogos.
18. Empresa de tecnologia referência em software´s para PC´s.
20. Jogo criado, em 1984, pelo russo Alexey Pajitnov.
22. Um dos pilares da 4ª Revolução Industrial.
23. Pioneiro da gamificação.
24. Conjunto de oito bits.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

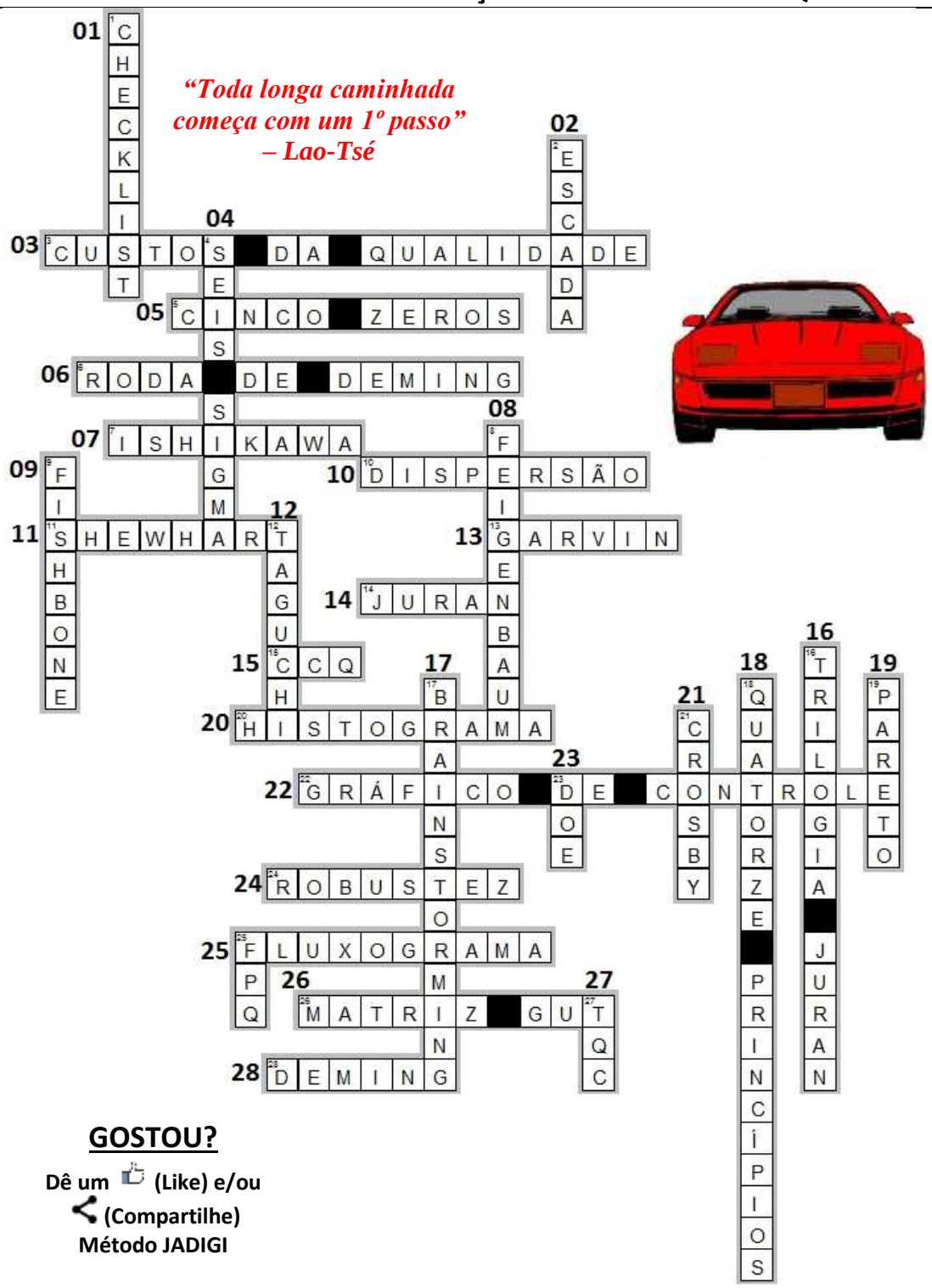
ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

DE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO DA QUALIDADE (QLDE)



"Toda longa caminhada começa com um 1º passo" – Lao-Tsé

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)

Método JADIGI

VERTICAL

01. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
02. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
04. Bill Smith.
08. Qualidade Sistêmica.
09. Kaoru Ishikawa.
12. Qualidade Off-Line.
16. Joseph Juran.
17. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
18. William E. Deming.
19. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
21. 14 Pontos da Qualidade.
23. Genichi Taguchi.
25. Genichi Taguchi.
27. Armand Feigenbaum.

. Ref. Bibliográfica:

SILVA, Mônica R. A. Resumão. Rio de Janeiro: 2019.

HORIZONTAL

03. Joseph Juran.
05. Philip Crosby.
06. Fusão do PDCA + Kaizen
07. Sete Ferramentas da Qualidade.
10. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade, Diagrama de...
11. Ciclo de Deming.
13. **QUATRO** Eras da Qualidade, **CINCO** Abordagens e **OITO** Dimensões da Qualidade.
14. "Qualidade é adequação ao uso".
15. Kaoru Ishikawa.
20. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
22. Walter Shewhart.
24. Genichi Taguchi.
25. Uma das Sete Ferramentas da Qualidade.
26. Benjamin Tregoe e Charles Kepner.
28. Administração da Qualidade.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC. 763

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 - GESTÃO DA MANUTENÇÃO (MAN)

"Acreditar em si mesmo é o começo da sala jornada."
Mônica Roberta



Fonte: Freepik (2024)

GOSTOU?

Dê um (Like) e/ou (Compartilhe)
Método JADIGI

HORIZONTAL

02. Onde o CAE de possuir e de operar o bem é mínimo:
06. Tempo para algo que não pode ser reparado:
08. Ação de consertar ou conservar algo:
09. Manutenção com base no estado do equipamento:
11. Manutenção realizada antes da falha:
13. Representação gráfica da falha no tempo:
16. Frequência de uma falha no tempo:
23. Evento futuro e incerto em que as variáveis são conhecidas:
24. Compreende desde a concepção do sistema até a sua manutenibilidade:
29. Fase com baixa taxa de falhas:
30. Da falha até o funcionamento:
31. Perda de valor na aquisição de bens intangíveis, ex.: patente:
33. Perda de valor na exploração de recursos da natureza, ex.: jazida:
35. Confiabilidade é menor que o menor valor associado:
36. Fase com alta taxa de falhas:
37. Resposta ao risco com probabilidade baixa e impacto alto:
38. Permite calcular o risco:
39. Manutenção em que se trabalha até quebrar:

VERTICAL

01. Perda de valor na aquisição de bens tangíveis, ex.: automóvel:
03. Permite calcular o risco:
04. Resposta ao risco com probabilidade baixa e impacto baixo:
05. Inverso da falha:
07. Repetição de um componente a fim de mitigar as falhas:
10. Resposta ao risco positivo:
12. Não funcionamento:
14. Confiabilidade é menor que o maior valor associado:
15. Diz-se do risco que traz ameaças:
17. Fase em que a taxa de falhas aumenta:
18. Evento futuro e incerto em que as variáveis não são conhecidas:
19. Não conformidade:
20. Diz-se do risco que traz oportunidade:
21. Resposta ao risco positivo:
22. Probabilidade de não falhar:
25. Manutenção realizada por todos os empregados:
26. Capacidade se realizar a manutenção numa máquina:
27. Tempo de funcionamento excluindo a falha:
28. Resposta ao risco com probabilidade alta e impacto baixo:
32. Resposta ao risco positivo:
34. Resposta ao risco com probabilidade alta e impacto alto:

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

ENADE SOCIAL

DE

ENG. DE PRODUÇÃO 2026

(2005-2023)

PLANEJAMENTO 2026

(Simulados, Quizzes, Atividades Lúdicas, Inteligência Artificial...)

DEZEMBRO/2025

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462
E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – PLANEJAMENTO/2026

Caros Amigos e Bons Alunos,

Nosso planejamento para o Enade de Engenharia — que será realizado em novembro de 2026 — já começou. O lançamento oficial desta publicação ocorrerá até 31/12/2025, por meio digital e, quem sabe, também em versão impressa. Ainda não conseguimos patrocinadores para viabilizar uma tiragem maior, mas seguimos em frente.

A partir de 01/01/2026:

. O website (www.enadesocial.com.br) estará no ar com toda a nossa programação e demais eventos;

. Teremos simulados gerais mensais;

. Quizzes diários com respostas comentadas até o dia da prova;

. Videoaulas, podcasts, audiobooks...

. Publicações conjuntas de artigos e materiais didáticos com nossos parceiros acadêmicos;

. Divulgação gratuita de eventos e chamadas para submissão de artigos, papers, livros, capítulos de livros...

. Vamos fomentar a quantidade e a qualidade das publicações de nossos parceiros e amigos de jornada, bem como estabelecer parcerias estratégicas, nacionais e internacionais;

O nosso Banco de Dados do Enade, com uso de Inteligência Artificial, estará disponível em breve, oferecendo suporte acadêmico para docentes (professores) e discentes (alunos).

Lembrem-se: nosso objetivo é compartilhar o pouco que temos, porque "um pouquinho de cada um dá um montão no final".

Sejam todos muito bem-vindos ao Projeto Enade Social e à Fábrica de Publicações, se assim desejarem.

Vamos juntos, aprendendo e compartilhando coisas boas, ajudando aqueles que mais necessitam e fortalecendo a educação e a competitividade brasileira, hoje e sempre.

Profa. Mônica Roberta Silva & Equipe
(21) 99157-5825 ou 96730-1942 ou 3902-1462

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

Cel.: (21) 99157-5825 (Claro, wpp), 96730-1942 (Vivo) e 3902-1462

E-Mail: enadesocial@gmail.com - Site: www.enadesocial.com.br

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por Mariana de Oliveira Caruso Carvalho



Participar do Projeto "Enade Social de Eng. Produção 2026" foi uma experiência única e *uma das coisas mais "malucas" que já vi e vivi na minha vida. Mas, como bem conheço minha amiga Mônica Roberta, ela é assim... Tira uma ideia do nada e fala como se as coisas estivessem prontas ou fossem fáceis de fazer.*

E pior: ela tem tanta convicção no que fala, que daqui a pouco todos estão animados e trabalhando freneticamente naquela "ideia maluca que nasceu do nada". Eu recebi tantas mensagens, durante 24 horas por dia, que pensei:

Como alguém consegue mandar tanta mensagem e trabalhar e estudar tanto assim????

Pois bem, lá fui eu acompanhar a minha amiga, para que ela não se sentisse sozinha – porque é isso que os amigos deveriam fazer, isto é, dar apoio moral – e, de repente, de um grupo de 5, apareceram 10, 15, 20... 50 pessoas!!!!

E as coisas começaram a acontecer, de fato. O "nada" se transformou em realidade e eu, mera "testemunha ocular da história", tornei-me copartícipe disso tudo!!!

Ainda bem que tenho essa "amiga maluca", sempre se mexendo, perguntando, questionando o status quo, porque percebo que o mundo não pertence mais aos iguais, mas sim àqueles que vão contra o que é "normal".

Pois é, tenham todos uma ótima leitura, aproveitem essa jornada, porque ela é realmente única. Desejo aos jovens que consigam realizar seus sonhos e ajudem a mudar nosso amado Brasil.

Mariana Oliveira

Bibliotecária-Chefe – CEFET/RJ

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

COMENTÁRIOS

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

#ENADE SOCIAL DE ENG. PRODUÇÃO 2026 – REFERÊNCIAS PRINCIPAIS

. ARBACHE, Fernando; SANTOS, Almir; MONTENEGRO, Cristophe; SALLES, Wladimir. **Gestão de logística: distribuição e trade marketing.** 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

. BALLOU, Ronald. **Logística Empresarial.** São Paulo: Atlas, 1993

. CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

. CHRISTENSEN, Clayton M.; ANTHONY, Scott D.; ROTH, Erik A. **O futuro da inovação**: usando as teorias da inovação para prever mudanças no mercado. São Paulo: Campus, 2007.

. CORRÊA, Henrique L; GIANESI, Irineu. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

. DEMING, William Edwards. **Qualidade: A Revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Saraiva, 2014.

. DIAS, Marco Aurélio. **Administração de Materiais: uma abordagem logística.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008; 1993.

. DINSMORE, Paul Campbell; SILVEIRA NETO, Fernando Henrique. **Gerenciamento de Projetos: Como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

. HOUAISS. Disponível em: https://houaiss.uol.com.br/corporativo/apps/uol_www/v6-1/html/index.php#2. Acesso em 18 nov. 2024.

. KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Kaplan e Norton na Prática**. 4 ed. Rio de Janeiro: EIsevier, 2004.

. KOTLER, Philip. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. 10. ed, São Paulo: Prentice Hall, 2014.

. MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Emarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio. **Gestão da Qualidade.** 7 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

. MARTINS, Petrônio e LAUGENI, Fernando. **Administração da Produção.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____ e ALT, Paulo Renato. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

. MATTOS, João Roberto; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da Tecnologia e Inovação**: Uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva,

. MAXIMIANO, Antônio. **Introdução à Administração.** 6. ed, São Paulo: Atlas, 2007.

. NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Gestão do Conhecimento.** Porto Alegre: Bookman, 2016.

. OLIVEIRA, Djalma Pinho de Rebouças. **Sistemas de Informações Gerenciais**: estratégicas, táticas e operacionais. São Paulo: Atlas, 2020.

. PALUDO, Augustinho. **Administração Pública.** 4. ed, Rio de Janeiro: Forense, 2015.

. PMI. Project Management Institute. **Guia PMBOK®: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. 6. ed. EUA: Project Management Institute, Inc., 2017.

. POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

. PRÍNCIPE JR., Alfredo. **Noções de Geometria Descritiva**. 19. ed, Rio de Janeiro: Nobel, 1972.

. ROBBINS, Stephen P.; JUDGE; Timothy A.; SOBRAL, Filipe. **Comportamento Organizacional**. Tradução Rita de Cássia Gomes. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

. RODRIGUES, Hugo Martins Santos, GANEFF, Camila, ALMEIDA, Jéssica Siqueira de, ROSSET, Aline Batalha, GONÇALVES, Ana Lúcia Fraga Santana, SILVA, Mônica Roberta. **A importância dos indicadores de desempenho em um preparatório para concursos públicos – estudo de caso: projeto Petrobras 2011.1**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 07, Vol. 03, pp. 103-127. Julho de 2021.

. SILVA, Mônica Roberta. "**Resumão" de Administração e de Eng. Produção**. Rio de Janeiro: Reta de Chegada, 2018.

. _____; BACALTCHUK, Cristiane M. B.; CASTELLO BRANCO, Gilberto A. **Técnicas Mnemônicas como Ferramenta nos Estudo de Geometria Descritiva. Estudo de Caso: CEFET-RJ**. In: 51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2023, Rio de Janeiro. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4648.

Material protegido. Reprodução permitida, parcial ou integral, desde que citada a fonte. Registro na FBN/MinC.

. _____; CASTRO, Dagmar Silva Pinto de; ALMEIDA, Maria Augusta Guimarães de. **Método SBCB de geometria descritiva: o 1° livro de GD criado por meio de técnicas mnemônicas**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. dos Autores, 2023. ISBN 978-65-00-78755-9

. SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

. _____. **Administração da Produção.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

. SROUR, Robert Henry. **Ética Empresarial**: Posturas Responsáveis nos Negócios, na Política e nas Relações Pessoais. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

. TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação**: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

- Webibliografia:

. ChatGPT IA: https://chatgpt.com/

. Gemini IA: https://gemini.google.com

- Aos professores e colaboradores:

O nosso sincero agradecimento por toda contribuição, sagacidade, engenhosidade e criatividade na resolução das questões e na construção deste projeto.

ENADE SOCIAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2026

Fábrica de Publicações

ORGANIZADORES/AUTORES

 Mônica Roberta Silva	 Cristiane M. B. Bacaltchuk	 Gilberto Alexandre Castello Branco	 Laís Amaral Alves	 Patrícia Ribeiro Nunes

CONVIDADOS/PARTICIPANTES

 Adriana M. Tonini	 Ana Lúcia M. e S. Miranda	 Francisco de S. C. Gomes	 Luiz Paulo M. Brandão	 Maria Augusta G. de Almeida

AUTORES

 Alexandre B. Castello Branco	 Ana Lúcia Gonçalves	 Ana Luiza Lima de Souza	 Aurora Vazquez Bragança	 Camila Ganeff Ribeiro de Moraes	 Carolina de Lima Aguilar	 Cláudia Ferraz	 Dagmar S. Pinto de bCastro
 Dayse Haime Pastore	 Diego Nunes Brandão	 Eduard Prancic	 Elaine Gomes de Assis	 Elaine Vaz	 Felipe Cavalaro	 Gisele M. Ribeiro Vieira	 Gislandia Governo
 Hugo Martins Santos	 Igor Leão dos Santos Montes	 Jaqueline M. Ribeiro Vieira	 Jéssica Almeida	 Jomar M. Gomes Carneiro	 Juliana Mol	 Karolina M. F. Maggessi	 Leandro Garcia da Costa
 Marcela B. Aquino Escobar	 Marcelo Arêas da Silva	 Marcelo Nasser Salgueiro	 Marcílio André F. Feitosa	 Marcos V. Passarini de Almeida	 Maria Célia Ferreira de Rezende	Mariana de Oliveira Carvalho	Mariane Ribeiro Theobaldo
Myrna Amorim	Natalia B. Guimarães	Olga K. B. Calhman	Patrícia Vilar	Paula Hartmann	Rafaela Lisboa	Ricardo Amorim	Rosa Zanker
Thais Borges Damacena	Valéria Luz	*"Democracia? É dar, a todos, o mesmo ponto de partida. Quanto ao ponto de chegada, isso depende de cada um."* *Mário Quintana*					

www.enadesocial.com.br