

P<sub>1</sub> – Modelo - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA (gabarito no final)**Questão 1**

A engenharia transcende a mera aplicação de ciências exatas; ela é uma força motriz do desenvolvimento social e humano. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) apontam que o egresso deve ter um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo. Considerando o papel da engenharia no desenvolvimento da sociedade, avalie as afirmações a seguir:

- I. A resolução de problemas na engenharia deve considerar primariamente os aspectos econômicos e técnicos, sendo os fatores sociais e culturais externalidades secundárias no ciclo de vida de um projeto.
- II. O engenheiro atua como um agente de transformação, projetando soluções que devem estar alinhadas com as necessidades contemporâneas da sociedade.
- III. O desenvolvimento da identidade profissional do engenheiro começa com o entendimento de que sua atuação impacta diretamente a qualidade de vida e o meio ambiente.

É correto o que se afirma em:

- A) I, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) III, apenas.
- E) I, II e III.

**Questão 2**

A história da engenharia é marcada por grandes inovações, mas também por falhas estruturais e de planejamento em megaprojetos. A análise das causas dessas falhas e a extração de lições são etapas fundamentais para a evolução dos métodos de projeto. Nesse contexto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. A investigação sistemática de falhas históricas em projetos de engenharia é indispensável para a formação técnica do profissional.

PORQUE

- II. Permite o estabelecimento de novos padrões de segurança, normas técnicas e a compreensão empírica de variáveis não previstas nos modelos originais.

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.

**Questão 3**

Na concepção de projetos, o engenheiro frequentemente se depara com a necessidade de realizar trade-offs (concessões ou trocas) entre diferentes requisitos, como custo, impacto ambiental, segurança e prazo. Suponha que uma equipe precise escolher entre um material convencional (mais barato e poluente) e um material inovador (mais caro, porém sustentável). Com base na análise de trade-offs e na sustentabilidade, avalie as afirmativas:

- I. O trade-off exige que o engenheiro utilize ferramentas de ponderação para justificar a escolha de um material, evidenciando qual critério possui maior peso para o sucesso do projeto.
- II. A escolha do material mais barato é sempre o caminho recomendado na etapa de ideação, deixando as correções ambientais para a fase de mitigação de riscos.
- III. A sustentabilidade na engenharia exige que os impactos socioambientais sejam considerados requisitos do problema, e não apenas elementos decorativos na documentação técnica.

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.

#### Questão 4

O exercício legal da profissão de engenheiro no Brasil é regulamentado e fiscalizado pelo Sistema CONFEA/CREA. É essencial que o profissional compreenda os limites de suas atribuições e o conceito de responsabilidade técnica. A respeito do Sistema Profissional, é correto afirmar que:

- A) O CREA é responsável por ditar as matrizes curriculares das universidades, garantindo que o egresso tenha o conhecimento necessário para atuar.
- B) A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é um documento opcional, utilizado apenas para projetos de grande impacto socioambiental.
- C) As atribuições profissionais referem-se ao conjunto de atividades que o profissional está legalmente habilitado a exercer, de acordo com sua formação e especialidade.
- D) Um engenheiro civil pode assumir a responsabilidade técnica por um projeto mecânico complexo, desde que a equipe possua técnicos da área.
- E) O CONFEA atua exclusivamente como um órgão sindical, defendendo o piso salarial dos engenheiros no mercado de trabalho.

#### Questão 5

O mercado de trabalho atual exige da engenharia um profissional com visão holística, capaz de atuar de forma interdisciplinar. Observa-se que, além das habilidades técnicas, competências comportamentais tornaram-se cruciais para as trilhas de carreira. Considerando o perfil esperado pelo mercado e as áreas de atuação, avalie as afirmações:

- I. A comunicação eficaz, o trabalho em equipe e a liderança são competências secundárias que devem ser desenvolvidas apenas por engenheiros que atuarão em cargos de gestão.
- II. A elaboração de um plano pessoal de estudos e o mapeamento de competências ajudam o discente a conectar os saberes curriculares com as demandas práticas das áreas de atuação (como civil, computação e mecânica).
- III. A atuação inovadora no mercado pressupõe a capacidade de adaptação às novas tecnologias, o que exige do engenheiro um compromisso com o aprendizado contínuo.

É correto o que se afirma em:

- A) I e II, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) III, apenas.
- E) I, II e III.

#### Questão 6

Durante a execução de uma obra, um engenheiro recém-formado percebe que o cronograma está atrasado. O gerente do projeto sugere que alguns testes de segurança sejam negligenciados para entregar a obra no prazo. Adicionalmente, o engenheiro presencia o gerente fazendo comentários discriminatórios contra trabalhadores terceirizados, violando princípios de respeito e inclusão no ambiente de trabalho. Com base no Código de Ética Profissional e no compromisso com a cidadania, o engenheiro deve:

- A) Acatar a decisão do gerente, pois a hierarquia corporativa sobrepõe-se à responsabilidade técnica individual em casos de cronogramas críticos.
- B) Omitir os testes no relatório final, evitando conflitos internos, mas promover o respeito entre os trabalhadores de forma extraoficial.

- C) Denunciar as práticas discriminatórias aos canais competentes e recusar-se a negligenciar os testes, baseando sua decisão em fatos, regras normativas e nos impactos à sociedade.
- D) Realizar os testes de segurança secretamente e não intervir nas relações étnico-raciais, pois a ética técnica não engloba relações sociais.
- E) Repassar a responsabilidade da decisão ética ao cliente final, transferindo o risco operacional.

### Questão 7

Uma equipe de estudantes de engenharia recebe o desafio de projetar um dispositivo de contenção de resíduos para um rio local. Empolgados com o desafio, os alunos imediatamente começam a dimensionar os componentes físicos e a resolver as equações estruturais do sistema. Após alguns dias de cálculos, percebem que o dispositivo não se encaixa nas margens reais do rio e ignorou o fluxo irregular das águas. Considerando a Metodologia de Resolução de Problemas, avalie as afirmativas a seguir:

- I. A equipe falhou ao iniciar a "4ª Etapa: Implementar", na qual as equações são geralmente escritas e resolvidas, pois a metodologia alerta para não iniciar a implementação sem antes passar pela etapa de planejamento.
- II. O retrabalho poderia ter sido evitado se a equipe focasse na "1ª Etapa: Definir", certificando-se de entender perfeitamente o problema antes de tentar resolvê-lo e desenhando um diagrama para estruturar as grandezas conhecidas e desconhecidas.
- III. Para solucionar as falhas estruturais recém-descobertas, a equipe deve avançar para a "5ª Etapa: Verificar" e recorrer ao uso de heurísticas e mapas conceituais, que são ferramentas para garantir que a resposta final faça sentido.

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.

**GABARITO COMENTADO**

1. B - A afirmação I está incorreta, pois a engenharia contemporânea exige que os fatores socioambientais sejam tratados como elementos essenciais, e não como externalidades. As afirmações II e III representam adequadamente o perfil humanista e crítico esperado.
2. A - Ambas as asserções estão corretas e a relação de causa e efeito é verdadeira. Compreender as falhas do passado justifica-se porque isso impulsiona a revisão de normas técnicas e melhora os métodos de prevenção de riscos na engenharia.
3. C - A afirmação II está errada porque ignorar os fatores ambientais em prol apenas do custo viola o princípio da sustentabilidade. A avaliação de trade-offs serve justamente para balizar essa decisão, como expresso nas afirmativas I e III.
4. C - A alternativa C define corretamente o que são atribuições (as atividades que a lei permite ao profissional exercer). O CONFEA/CREA regulamenta e fiscaliza, não define currículos nem age como sindicato. A responsabilidade técnica deve obedecer estritamente aos limites de formação.
5. B - A afirmativa I é falsa. A comunicação técnica e o trabalho em equipe são competências centrais para todos os engenheiros, não apenas para os gestores, sendo exigência do mercado e de processos de acreditação.
6. C - Pautado pelo Código de Ética e pela cidadania, o profissional tem o dever de garantir a segurança da sociedade e o respeito aos direitos humanos (relações étnico-raciais). Omissão ou delegação não isentam o profissional de sua responsabilidade ética.
7. C - As afirmativas I e II estão corretas e alinhadas com as boas práticas de determinar os passos necessários antes de investir recursos no projeto. A afirmativa III está incorreta porque o uso de heurísticas e mapas conceituais é uma estratégia específica da "3ª Etapa: Planejar", recomendada caso a equipe tenha dificuldades para "deslanchar". A "5ª Etapa: Verificar" deve focar na realização de testes de sanidade e aplicação de casos de teste em que a resposta é óbvia ou conhecida.