

Concurso Público Uerj 2026

Técnico Universitário Superior (TUS)

ENGENHEIRO MECÂNICO (204) CADERNO DE QUESTÕES

PROIBIDO FOLHEAR ESTE CADERNO ANTES DA AUTORIZAÇÃO PARA O INÍCIO DA PROVA

Além deste caderno de **50** questões OBJETIVAS e **10** questões DISCURSIVAS, você recebeu:
- um cartão-resposta personalizado com questões de múltipla escolha com quatro alternativas.
- um caderno de respostas para as questões discursivas.

Duração máxima da prova: **5 horas**

Autorização para deixar o local de prova: **após 2 horas** do início da prova

INSTRUÇÕES

- 1) Na mesa, são permitidos apenas o(s) caderno(s), o cartão-resposta (quando houver) e a caneta esferográfica transparente de tinta preta ou azul **SEM A TAMPA**. Demais pertences devem estar devidamente guardados embaixo da carteira.
- 2) Terminada a prova, **TODO** material de prova deverá ser devolvido aos fiscais.
- 3) As três últimas pessoas candidatas somente poderão deixar a sala, juntas, quando a última entregar a prova. As três deverão assinar a ata de sala, atestando a idoneidade e a regularidade da finalização da prova.

NO CARTÃO-RESPOSTA:

- 4) Confira os seus dados pessoais, número de inscrição e cargo/programa escolhido.
- 5) Assine e transcreva a frase impressa no cartão assim que o receber (cartões entregues sem a assinatura e/ou sem a transcrição da frase **NÃO** serão corrigidos).
- 6) Marque a alternativa correta de acordo com a ilustração instrutiva. Somente as respostas corretamente preenchidas serão objeto de correção.

Atenção: Por motivo de segurança, as respostas **NÃO** poderão ser anotadas em nenhum outro local que não seja o cartão-resposta ou o caderno de respostas para questões discursivas.

NO CADERNO DE QUESTÕES:

- 7) Após autorização do início da prova, verifique a numeração das questões e das páginas (havendo irregularidade no material, comunique ao fiscal de sala).
- 8) Não arranque, destaque ou rasgue nenhuma folha nem parte dela.

Todos os casos e nomes utilizados nas provas do CEPUERJ são fictícios.

ORGANIZADOR



CEPUERJ

PROVA OBJETIVA**LÍNGUA PORTUGUESA****TEXTO:****O machismo das ausências**

1 Com alguma frequência, respondo a entrevistas. Ou tento, quando o volume de trabalho me permite. Fico feliz quando me procuram para falar de literatura, afinal, é meu trabalho, mas noto a repetição de uma mesma pergunta: “você já sofreu machismo no meio literário?”

5 Como se não bastasse o machismo galopante que transborda do mundo e a que estão sujeitas todas as mulheres, inclusive as escritoras, a pergunta vem com a expectativa de uma resposta contundente, com exemplos que escandalizem, com depoimentos tocantes. É onde costumo decepcionar.

Veja bem, é fácil responder de forma a satisfazer a pessoa jornalista ou o público a quem é destinada a matéria. Mas, considerando que o meio literário não é uma realidade à parte e que o machismo raramente começa e termina num só lugar, responder fica difícil. Difícil porque a resposta mais
10 completa é aquela que a pergunta não contempla. Mas é especialmente difícil porque a resposta está nas perguntas que não nos fazem. Nos exemplos que não existem. Nos “nãos” que nem chegam a ser ditos porque nem precisa.

O problema do preconceito de gênero é que dificilmente ele é explícito; ele está mais presente nas coisas que não vemos. Isso também na literatura: nos convites para eventos que deixamos de
15 receber. Quando uma autora é deixada de lado para darem destaque a um escritor. Nas faltas de indicação a prêmios. No esquecimento.

Apesar da relevância do trabalho das escritoras, ainda é difícil vê-las podendo falar de seu trabalho nas mesmas condições que um autor pode falar. Nas mesas de debates compostas só por homens, por exemplo, eles podem transcender todas essas questões e falar de seus trabalhos, de seus
20 personagens, de literatura. Se convidada, a escritora provavelmente acabará tendo que falar sobre suas dificuldades, sobre o preconceito, sobre ser mulher e escrever.

Ser homem é não ter gênero, é pairar acima dele; enquanto uma mulher, não importa que seja escritora, cientista ou jardineira, será primeiramente e acima de tudo uma mulher.

A ausência está nas perguntas que não nos fazem, aquelas que são esquecidas enquanto vêm as
25 questões sobre as nossas maiores dificuldades de escrever sendo mulher, o único assunto que nos cabe.

Mas as histórias que escrevemos não importam? Nosso trabalho, por si só, não interessa? Não podemos falar sobre literatura, pura e simplesmente? Essa é uma barreira difícil de romper.

Esse é só mais um indício de como o machismo dentro da literatura se manifesta bem antes de chegar
30 no mercado editorial; e, como dito, é um machismo que se manifesta de forma sutil, empurrando as autoras para as margens. É o machismo de tornar as mulheres invisíveis. É o machismo da ausência de oportunidades. E isso vem desde muito cedo, desde quando as jovens mulheres, ainda mais quando são pobres, especialmente quando são negras, são desmotivadas a escrever; quando escrevem, têm dificuldade de ser publicadas; quando são publicadas, não recebem tanta projeção.

- 35 Dessa forma, mesmo que rompamos uma série de barreiras para poder chegar a ser escritoras, mesmo quando conseguimos, ainda seremos barradas em algum momento. E nem poderemos usar isso como um exemplo contundente de machismo, afinal, não aconteceu. Nada existiu. Esse “não estar” é mais cruel do que alguém fazendo um comentário machista na minha cara, porque é mais difícil apontar para essa ausência de oportunidades do que para um preconceito explícito.
- 40 Não é um caso isolado de machismo dentro do meio literário que cria barreiras para as escritoras. É todo um sistema, presente no mundo no qual estamos imersas, que garante que fiquemos à margem. São essas ausências que garantem que o escritor a quem se refere o Dia do Escritor, comemorado no dia 25 de julho, seja homem (como 72% dos autores brasileiros publicados) e branco (como 93,9% dos que escrevem literatura no Brasil). Então é sobretudo nas ausências que precisamos prestar
- 45 atenção.

VALEK, Aline.

Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/cultura/o-machismo-das-ausencias/>.

Acesso em: 26/01/2026 (adaptado).

Com base no texto apresentado, responda às questões de números 1 a 10.

- 1)** De acordo com o texto, o machismo na literatura manifesta-se bem antes do mercado editorial, pois as mulheres:
- a) são alvo de comentários machistas ao buscarem oportunidades de divulgação de seu trabalho
 - b) têm suas obras preteridas pelo mercado livreiro, que prioriza a venda de livros de autores homens
 - c) sentem-se desmotivadas por serem mulheres, pobres e negras, por isso acabam desistindo de suas carreiras
 - d) enfrentam obstáculos nas várias etapas de seu trabalho como escritoras apenas por serem mulheres
- 2)** A autora busca convencer o leitor de que existe machismo na literatura, apresentando fatos e opiniões. O trecho que apresenta uma avaliação pessoal explícita da autora, configurando-se como opinião, é:
- a) “Não é um caso isolado de machismo dentro do meio literário que cria barreiras para as escritoras.” (l. 40)
 - b) “Se convidada, a escritora provavelmente acabará tendo que falar sobre suas dificuldades” (l. 20-21)
 - c) “A ausência está nas perguntas que não nos fazem” (l. 24)
 - d) “Com alguma frequência, respondo a entrevistas.” (l. 1)
- 3)** O título “O machismo das ausências” refere-se à(ao):
- a) proibição do trabalho intelectual feminino
 - b) invisibilização da produção literária feminina
 - c) papel masculino na construção do preconceito de gênero
 - d) literatura de autoria masculina resultante da cultura patriarcal

4) Como estratégia persuasiva, a autora busca uma aproximação maior com o leitor por meio da interlocução direta. No texto, essa estratégia se constrói pelo emprego do(a):

- a) verbo no modo imperativo em “Veja bem” (ℓ. 7)
- b) conjunção coordenativa alternativa em “Ou tento” (ℓ. 1)
- c) adjetivo em “a expectativa de uma resposta contundente” (ℓ. 5)
- d) estrutura comparativa em “é mais difícil apontar para essa ausência de oportunidades do que para um preconceito explícito.” (ℓ. 39)

5) As figuras de linguagem são recursos empregados para dar mais expressividade às ideias no texto; entre elas, a metáfora. O trecho que se configura como metafórico é:

- a) “questões sobre as nossas maiores dificuldades de escrever” (ℓ. 25)
- b) “convites para eventos que deixamos de receber.” (ℓ. 14-15)
- c) “o machismo galopante que transborda do mundo” (ℓ. 4)
- d) “o público a quem é destinada a matéria.” (ℓ. 7-8)

6) Ambiguidade é o fenômeno que permite interpretações distintas e plausíveis de uma mesma frase, palavra, expressão. Entre as frases a seguir, aquela que não apresenta ambiguidades, construindo uma única possibilidade de interpretação, é:

- a) Aquela editora prioriza publicar livros de autoras negras e indígenas.
- b) A escritora conversou com o representante da editora em sua casa.
- c) Li o romance do autor que está sendo discutido nos clubes de leitura.
- d) Meu editor falou com a autora que lançará um livro na Bienal de São Paulo.

7) De forma geral, as informações são organizadas nos textos com o objetivo de promover a continuidade do tema de forma coesa e coerente. No texto em análise, o décimo parágrafo (ℓ. 35-37) desenvolve, em relação ao parágrafo anterior (ℓ. 29-34), uma ideia de:

- a) conformidade
- b) concessão
- c) conclusão
- d) causa

8) Em “Dessa forma, mesmo que rompamos uma série de barreiras para poder chegar a ser escritoras, mesmo quando conseguimos, ainda seremos barradas em algum momento” (ℓ. 35-36), a conjunção que pode substituir a locução conjuntiva em destaque, sem alteração do sentido do trecho, é:

- a) conquanto
- b) entretanto
- c) porquanto
- d) contudo

9) O período que, reescrito, apresenta o mesmo sentido de “é um machismo que se manifesta de forma sutil, empurrando as autoras para as margens” (ℓ. 30-31) é:

- a) É um machismo que se manifesta de forma sutil, embora empurre as autoras para as margens.
- b) É um machismo que se manifesta de forma sutil quando empurra as autoras para as margens.
- c) É um machismo que se manifesta de forma sutil, porém empurra as autoras para as margens.
- d) É um machismo que se manifesta de forma sutil e empurra as autoras para as margens.

10) A pontuação muitas vezes é empregada para além das regras gramaticais, de forma expressiva, com o objetivo de atender à determinada intenção do autor. No texto, o trecho que faz uso de pontuação expressiva, construindo um sentido de ênfase, é:

- a) “Fico feliz quando me procuram para falar de literatura, afinal, é meu trabalho, mas noto a repetição de uma mesma pergunta: ‘você já sofreu machismo no meio literário?’ ” (ℓ. 2-3)
- b) “Mas é especialmente difícil porque a resposta está nas perguntas que não nos fazem. Nos exemplos que não existem. Nos ‘nãos’ que nem chegam a ser ditos porque nem precisa.” (ℓ. 10-12)
- c) “Ser homem é não ter gênero, é pairar acima dele; enquanto uma mulher, não importa que seja escritora, cientista ou jardineira, será primeiramente e acima de tudo uma mulher.” (ℓ. 22-23)
- d) “Esse é só mais um indício de como o machismo dentro da literatura se manifesta bem antes de chegar no mercado editorial; e, como dito, é um machismo que se manifesta de forma sutil, empurrando as autoras para as margens.” (ℓ. 29-31)

LEGISLAÇÃO

11) Nas dependências de uma universidade pública, de forma livre, consciente e voluntária, um funcionário técnico administrativo, descumprindo medida protetiva de urgência, com a intenção de matar, ofendeu a integridade corporal de sua esposa, também funcionária da instituição, ao efetuar disparos de arma de fogo. A vítima, porque foi imediatamente socorrida e levada para o hospital, sobreviveu. Ficou entendido que o crime foi cometido por razões da condição do sexo feminino, por menosprezo à condição de mulher. Nesse caso, o crime praticado é tipificado como:

- a) tentativa de homicídio
- b) tentativa de feminicídio
- c) crime de descumprimento de medidas protetivas de urgência
- d) crime de lesão corporal qualificada praticada contra a mulher, por razões da condição do sexo feminino

12) Um médico negro fazia seu atendimento no hospital quando percebeu que uma senhora havia ingressado na sala de emergência sem a devida autorização. O médico solicitou continuamente que a senhora se retirasse do local, pois não havia permissão para ali permanecer. Sem atender ao pedido, ela agrediu o médico dizendo: “E aí, seu médico preguiçoso, safado e incompetente! Não vai me atender?!”. A ação foi presenciada por dois técnicos de enfermagem e por outros pacientes que aguardavam atendimento. Acionados pelo médico, policiais militares compareceram ao local e, diante do relato, efetuaram a prisão em flagrante da senhora, conduzindo-a até a Delegacia de Polícia. Nesse caso, a prisão em flagrante foi corretamente executada, porque a senhora praticou o crime de:

- a) injúria
- b) calúnia
- c) difamação
- d) injúria racial

13) A pena para o crime de homotransfobia, previsto no artigo 20 da lei nº 7.716, de 05 de janeiro de 1989, é de:

- a) detenção de dois a quatro anos e multa
- b) reclusão de dois a quatro anos e multa
- c) detenção de um a três anos e multa
- d) reclusão de um a três anos e multa

14) A fim de se ausentar do trabalho por considerável período de tempo e evitar as sanções previstas em lei, por falta imotivada, um funcionário técnico-administrativo pediu que um amigo médico emitisse dois atestados médicos, que comprovassem o seu suposto comparecimento a uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA). Nesse caso, avalia-se que foi praticado o crime de:

- a) falsidade material
- b) uso de documento falso
- c) falsidade de atestado médico
- d) falsificação de documento particular

15) A Constituição da República de 1988 estabelece que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à segurança, bem como ao(à):

- a) liberdade, igualdade e propriedade
- b) saúde, moradia e propriedade
- c) liberdade, moradia e trabalho
- d) saúde, igualdade e trabalho

16) A Constituição da República de 1988 reconhece a instituição do júri, assegurando a plenitude de defesa, bem como:

- a) sigilo das votações, sistema da prova legal e competência para o julgamento dos crimes dolosos e culposos contra a vida
- b) sala secreta, soberania dos veredictos e competência para o julgamento dos crimes dolosos e culposos contra a vida
- c) sigilo das votações, soberania dos veredictos e competência para o julgamento dos crimes dolosos contra a vida
- d) sala secreta, sistema da prova legal e competência para o julgamento dos crimes dolosos contra a vida

17) Da sentença que julga o mandado de segurança cabe:

- a) remessa necessária, sem efeito suspensivo, se não concedida a segurança
- b) remessa necessária, com efeito suspensivo, se concedida a segurança
- c) apelação, com efeito suspensivo, se concedida a segurança
- d) apelação, sem efeito suspensivo, se concedida a segurança

18) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável:

- a) nos casos de dolo e culpa
- b) nos casos de dolo ou culpa
- c) somente nos casos de culpa
- d) independente de dolo ou culpa

19) Os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, bem como o(a):

- a) indisponibilidade dos bens e ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação cível cabível
- b) indisponibilidade dos bens e ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível
- c) perda dos bens e ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível
- d) perda dos bens e ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação cível cabível

20) Além do aperfeiçoamento profissional e acadêmico permanentes, por meio do programa CAPACIT-UERJ, a progressão funcional do servidor técnico-administrativo da UERJ atenderá aos requisitos de interstício mínimo de:

- a) 24 meses e avaliação periódica de desempenho individual satisfatória com interstício superior a dois anos
- b) 36 meses e avaliação periódica de desempenho individual satisfatória com interstício superior a dois anos
- c) 24 meses e avaliação periódica de desempenho individual satisfatória com interstício não superior a dois anos
- d) 36 meses e avaliação periódica de desempenho individual satisfatória com interstício não superior a dois anos

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) No desenho técnico, são representadas todas as informações sobre uma peça isolada ou um conjunto de peças, sendo uma das formas de representação a projeção ortogonal. No Brasil, a forma mais usual de representação é no primeiro diedro, em que a posição relativa das vistas está entre o observador e o plano. Desse modo, na projeção ortogonal no primeiro diedro, a posição da vista superior e a da vista lateral direita, respectivamente, ficam:

- a) abaixo da vista frontal / à esquerda da vista frontal
- b) acima da vista frontal / à esquerda da vista frontal
- c) acima da vista frontal / à direita da vista frontal
- d) abaixo da vista frontal / à direita da vista frontal

22) No Brasil, o sistema de tolerâncias e ajustes é normalizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da simbologia padronizada conhecida como sistema ISO. Considerando o sistema ISO, a tolerância de um furo, no sistema Furo-Base, terá o campo de tolerância e a qualidade de trabalho, respectivamente, representados por:

- a) numeral / letra h minúscula (exemplo: 7h)
- b) letra h minúscula / numeral (exemplo: h7)
- c) letra H maiúscula / numeral (exemplo: H7)
- d) numeral / letra H maiúscula (exemplo: 7H)

23) Durante a elaboração do projeto de fabricação de um componente mecânico para um sistema predial, o engenheiro responsável precisou representar, em uma folha de desenho padrão, tal componente. Para garantir a correta compreensão do projeto pela equipe de execução, foi adotada uma escala adequada, cuja principal finalidade, em um desenho técnico mecânico, é:

- a) indicar o material utilizado na fabricação do componente
- b) substituir a necessidade de cotas dimensionais no desenho
- c) representar o objeto sempre em tamanho real, independentemente de suas dimensões
- d) permitir a representação proporcional em termos dimensionais de objetos maiores ou menores que o papel

24) Durante a operação de um sistema de climatização instalado em um edifício universitário, observou-se que o fluido refrigerante, ao sair do compressor, apresentava elevada temperatura e pressão. Para que o sistema continue operando corretamente, é necessário que esse fluido passe por um componente que atue em um ciclo de refrigeração por compressão de vapor, com o objetivo de:

- a) remover calor do refrigerante para o meio externo, promovendo sua condensação
- b) reduzir a pressão do refrigerante antes de sua entrada no evaporador
- c) aumentar a entalpia do refrigerante por meio de aquecimento externo
- d) realizar a expansão do fluido refrigerante, controlando sua vazão

25) Um engenheiro mecânico avalia, em relatório de projeto, um ciclo reversível operando entre dois reservatórios térmicos a temperaturas T_H e T_C . O mesmo arranjo pode operar como ciclo de potência ou como ciclo de refrigeração/bomba de calor. No ciclo de potência e no ciclo de refrigeração, o trabalho líquido, respectivamente, ocorre:

- a) produzido para a vizinhança, com calor absorvido do reservatório frio e rejeitado ao quente, sendo o desempenho expresso por eficiência térmica / fornecido ao sistema, com calor absorvido do reservatório quente e rejeitado ao frio, sendo o desempenho expresso por coeficiente de desempenho (COP)
- b) produzido para a vizinhança, com calor absorvido do reservatório quente e rejeitado ao frio, sendo o desempenho expresso por eficiência térmica / fornecido ao sistema, com calor absorvido do reservatório frio e rejeitado ao quente, sendo o desempenho expresso por coeficiente de desempenho (COP)
- c) fornecido ao sistema, com calor absorvido do reservatório frio e rejeitado ao quente, sendo o desempenho expresso por coeficiente de desempenho (COP) / produzido para a vizinhança, com calor absorvido do reservatório quente e rejeitado ao frio, sendo o desempenho expresso por eficiência térmica
- d) fornecido ao sistema, com calor absorvido do reservatório quente e rejeitado ao frio, sendo o desempenho expresso por coeficiente de desempenho (COP) / produzido para a vizinhança, com calor absorvido do reservatório frio e rejeitado ao quente, sendo o desempenho expresso por eficiência térmica

26) Em uma central termoelétrica a vapor, um engenheiro mecânico acompanha a operação do ciclo e do sistema de rejeição de calor. Após uma intervenção, a bomba do ciclo passou a exigir maior trabalho de eixo para manter a mesma condição de pressurização, enquanto as condições da turbina e o calor fornecido na caldeira permaneceram equivalentes aos do teste anterior. Os efeitos da alteração no trabalho da bomba sobre o trabalho líquido, a eficiência térmica, a taxa de calor e a razão de retorno de trabalho, respectivamente, foram:

- a) aumento / aumento / redução / redução
- b) redução / aumento / redução / aumento
- c) redução / redução / aumento / aumento
- d) aumento / redução / aumento / redução

27) No âmbito da sustentabilidade aplicada à infraestrutura pública universitária, a adoção de soluções em sistemas mecânicos deve considerar não apenas o desempenho imediato, mas também critérios técnicos e administrativos ao longo do tempo. Nesse contexto, é tecnicamente mais adequada a ação que:

- a) amplia a capacidade instalada dos sistemas para garantir conforto térmico em qualquer condição de uso
- b) integra eficiência energética, durabilidade, facilidade de manutenção e análise do ciclo de vida da edificação
- c) adota tecnologias de última geração, independentemente da compatibilidade com normas ambientais e operacionais
- d) prioriza o menor custo inicial de aquisição dos equipamentos, desde que atendam os requisitos mínimos de funcionamento

28) Um sistema de resfriamento pode operar por diferentes modos de transporte de energia entre uma superfície e um fluido adjacente. A distinção fundamental entre os regimes de convecção reside na origem do movimento do fluido, sendo que, na convecção natural, o escoamento:

- a) independe da aceleração da gravidade, sendo governado unicamente pela viscosidade dinâmica do fluido
- b) ocorre apenas quando há mudança de fase do fluido, como na ebulição ou na condensação sobre a superfície
- c) é induzido por forças de empuxo resultantes de gradientes de densidade causados por variações de temperatura
- d) deve-se exclusivamente à ação de meios externos, como bombas, ventiladores ou ventos atmosféricos

29) No balanço de energia de uma superfície opaca, a parcela de irradiação que efetivamente altera a energia térmica interna do meio é a:

- a) irradiação total, visto que superfícies opacas não apresentam resistência térmica à radiação
- b) taxa emitida, que depende exclusivamente da temperatura da fonte de radiação externa
- c) taxa refletida, que quantifica a energia que atravessa o meio sólido por transmissão
- d) taxa absorvida, sendo o restante da energia incidente obrigatoriamente refletido

30) Materiais isolantes, como a fibra de vidro ou espumas poliméricas, apresentam baixos valores de condutividade térmica efetiva. O mecanismo físico que garante a eficácia desses materiais fundamenta-se em:

- a) aumentar a densidade do material para impedir a propagação de ondas eletromagnéticas por radiação
- b) capturar ar em pequenos espaços para minimizar a transferência de calor por convecção natural interna
- c) utilizar a alta condutividade térmica dos gases nobres presentes na atmosfera para acelerar a difusão
- d) promover o vácuo absoluto entre as fibras, de modo a eliminar a resistência térmica de contato

31) A velocidade do vento é um fator determinante na análise térmica predial, afetando diretamente as perdas ou os ganhos de calor através do envelope da construção. Em termos físicos, o efeito de resfriamento provocado pelo vento em uma parede externa decorre do:

- a) equilíbrio instantâneo entre a temperatura média de mistura do fluido e a temperatura interna do prédio
- b) decréscimo da resistência térmica condutiva das camadas de alvenaria devido à pressão dinâmica do ar
- c) aumento do coeficiente de transferência de calor por convecção na superfície externa da edificação
- d) bloqueio da radiação térmica de onda longa emitida pela vizinhança na direção das janelas

32) Em uma planta industrial, a gestão busca otimizar os custos de reposição e aumentar a vida útil dos ativos. Ao selecionar as tarefas de manutenção para componentes mecânicos sujeitos a desgaste, a estratégia que prioriza a intervenção baseada na medição de parâmetros de degradação, visando à substituição apenas quando necessário, é definida como:

- a) manutenção corretiva, por atuar diretamente na falha funcional do componente mecânico
- b) manutenção preditiva, sendo preferível à preventiva por reduzir substituições desnecessárias
- c) manutenção preventiva, visto que estabelece paradas a intervalos fixos de tempo para inspeção
- d) política de rodar até a falha, indicada para componentes cujas falhas possuam consequências graves

33) Em sistemas mecânicos prediais dotados de redundância, como conjuntos de motobombas de incêndio, a gestão da manutenção deve priorizar o combate às chamadas "falhas escondidas". Essas falhas caracterizam-se por:

- a) serem de natureza puramente visual, não afetando os parâmetros de desempenho estipulados no projeto original
- b) ocorrerem apenas em sistemas em série, em que a falha de um único componente causa a pane total da edificação
- c) não serem detectadas no momento em que ocorrem, diminuindo perigosamente a confiabilidade do sistema e deixando-o vulnerável
- d) interromperem imediatamente a função principal do sistema, exigindo uma ação corretiva de emergência por parte da equipe

34) Um engenheiro mecânico avalia dois trechos longos de tubulação pressurizada, com mesmo comprimento e diâmetro, conduzindo o mesmo fluido. Em um trecho, o escoamento opera em turbulência completa (totalmente rugoso); no outro, o trecho pode ser tratado como hidraulicamente liso. Mantendo-se a geometria, a vazão em cada trecho é duplicada. Nessas condições, em relação à variação da perda de carga por atrito, é correto afirmar que:

- a) tende a duplicar nos dois trechos, pois a dependência da velocidade média é aproximadamente linear
- b) aumenta menos que quatro vezes no trecho totalmente rugoso; tende a quadruplicar no trecho liso
- c) tende a quadruplicar nos dois trechos, pois a rugosidade não altera o efeito do aumento de vazão
- d) quadruplica no trecho totalmente rugoso; aumenta menos que quatro vezes no trecho liso

35) Em um elevador elétrico de tração utilizado em edifícios públicos, o sistema é projetado com contrapeso correspondente a aproximadamente 50% da carga nominal acrescida da massa da cabina vazia. Considerando esse arranjo e o funcionamento do conjunto motor–polia–cabos, a principal função técnica do contrapeso é:

- a) equilibrar parcialmente as massas em movimento, reduzindo o torque exigido do motor elétrico e o consumo energético do sistema
- b) aumentar a velocidade de deslocamento da cabina, reduzindo o tempo de percurso entre pavimentos
- c) atuar como dispositivo de segurança primário em situações de ruptura dos cabos de tração
- d) minimizar vibrações estruturais transmitidas à edificação durante a partida e a frenagem

36) Em elevadores de acessibilidade para cadeirantes, especialmente em plataformas verticais de pequeno curso, é comum o uso de parafusos de potência como elemento de acionamento. Considerando os princípios de funcionamento, rendimento e segurança desses sistemas, avalia-se que o parafuso de potência:

- a) pode ser autotravante, impedindo o movimento descendente da carga quando não há fornecimento de energia
- b) é utilizado em elevadores de acessibilidade, apenas como elemento de guia, não sendo responsável pela sustentação da carga
- c) cria um sistema cuja segurança depende exclusivamente do freio do motor, sendo irrelevantes o ângulo de hélice e o atrito entre rosca e porca
- d) não é indicado para elevadores de acessibilidade, pois apresenta rendimento elevado, o que compromete a segurança em caso de falha de energia

37) Um engenheiro mecânico supervisiona a manutenção de uma máquina com acionamento elétrico e partes basculadas sustentadas por sistema hidráulico. A intervenção exige acesso a uma zona de risco após a parada do equipamento, com possibilidade de energia residual e retorno de movimento. Considerando os requisitos mínimos aplicáveis à manutenção e à intervenção, o conjunto de ações exigidas para intervenção segura compreende isolar e descarregar as fontes de energia, bloquear o seccionamento em “desligado/fechado” com identificação do bloqueio, assegurar ausência de condição perigosa a jusante, adotar medida adicional para sustentação hidráulica/pneumática, bem como reter partes abertas:

- a) por sinalização e supervisão apenas
- b) com apoio improvisado não travado
- c) pelo próprio sistema hidráulico
- d) com trava mecânica

38) Um engenheiro mecânico coordena a contratação de uma empresa terceirizada para executar manutenção em uma área onde também atuarão, no mesmo período, equipes da contratante. Como há possibilidade de riscos surgirem pela interação entre as atividades, ele precisa organizar o gerenciamento de riscos e os registros associados antes de liberar o início dos serviços. A conduta exigida pela NR-01 para esse cenário inclui:

- a) estabelecer medidas no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da contratante ou adotar programas da contratada; receber inventário de riscos e plano de ação; trocar informações sobre riscos; definir medidas de prevenção em conjunto quando houver interação, sob coordenação da contratante
- b) implementar medidas no PGR da contratante e exigir plano de ação; dispensar o inventário de riscos da contratada; trocar informações sobre riscos; definir medidas de prevenção por cada organização quando houver interação, com alinhamentos pontuais
- c) manter o PGR da contratante sem abranger contratadas; exigir inventário e plano apenas da contratante; trocar informações sobre riscos; definir medidas de prevenção separadamente quando houver interação, sem coordenação central no local
- d) adotar programas da contratada como referência geral no local; receber apenas o inventário de riscos da contratada; trocar informações sobre riscos; definir medidas de prevenção em conjunto quando houver interação, sob coordenação da contratada

39) Durante a avaliação das condições ambientais de salas de aula e auditórios de um edifício universitário, foram registradas queixas de desconforto e sintomas associados à má qualidade do ar interior, especialmente em períodos de elevada ocupação. Ao revisar o projeto dos sistemas de ventilação e exaustão mecânica, de acordo com a ABNT NBR 16401-3, conclui-se que esses sistemas deveriam ter sido projetados de modo a assegurar o(a):

- a) redução do consumo energético por meio da recirculação total do ar interno
- b) controle da temperatura e da umidade relativa, independentemente da taxa de ocupação
- c) substituição dos sistemas de climatização, desde que atendidos os limites de concentração de CO₂
- d) renovação mínima de ar exterior, a diluição de contaminantes e a manutenção de condições aceitáveis de qualidade do ar interior

40) Um engenheiro mecânico recebe, ao final da implantação de um sistema de condicionamento de ar, a documentação preparada pela instaladora. Para aceitar a entrega, ele precisa verificar se as informações mínimas foram distribuídas corretamente entre o manual de operação e manutenção, os desenhos “conforme construído” e a placa instalada junto aos comandos e controles. As informações mínimas exigidas no manual, nos desenhos “conforme construído” e na placa, respectivamente, são:

- a) faixa de temperatura, classe de filtragem e curvas com dados de operação / lista de equipamentos com dados e certificados / plantas ou cortes, fluxogramas e diagramas
- b) lista de equipamentos com dados e certificados / plantas ou cortes, fluxogramas e diagramas / faixa de temperatura, classe de filtragem e vazões de recirculação e ar externo
- c) plantas ou cortes, fluxogramas e diagramas / lista de equipamentos com dados e certificados / faixa de temperatura, classe de filtragem e vazões de recirculação e ar externo
- d) lista de equipamentos com dados e certificados / faixa de temperatura, classe de filtragem e esquemas com leiaute de painéis / plantas ou cortes, fluxogramas e diagramas

41) Em projetos de controle de fumaça em edifícios, o *damper* corta-fogo tem como principal função:

- a) isolar automaticamente setores da edificação em situação de incêndio, impedindo a propagação de fogo e fumaça
- b) reduzir o consumo energético do sistema de ventilação durante a operação normal
- c) aumentar a vazão de ar dos dutos para facilitar a exaustão da fumaça
- d) substituir os ventiladores de exaustão mecânica utilizados no sistema

42) Em sistemas mecânicos prediais, como redes de distribuição de gás, os tubos são geralmente confeccionados em cobre, enquanto as conexões são frequentemente produzidas a partir de ligas desse material. O latão é uma dessas ligas, cujo principal elemento ligado ao cobre que o caracteriza é o:

- a) alumínio
- b) estanho
- c) berílio
- d) zinco

43) Tubos de materiais metálicos são utilizados para condução de fluidos como água, gás ou vapor. Durante sua utilização, sofrem processos de corrosão em função do contato natural com o meio ambiente. Entre os critérios estabelecidos pela NBR 5580, está a previsão de aplicação de um revestimento protetor galvanizado. No processo de galvanização, o metal de proteção utilizado é o:

- a) estanho
- b) chumbo
- c) zinco
- d) cobre

44) Para a condução de fluidos, podem ser usados tubos de cobre que devem ser fabricados segundo a norma NBR 13206. O processo de acabamento desses tubos fornece o material encruado como consequência do aumento da densidade e da interação das discordâncias, que dificultam o escoamento plástico. O encruamento de um material por processos de deformação plástica a frio aumenta as propriedades de:

- a) resistência mecânica e ductibilidade
- b) resistência mecânica e dureza
- c) ductilidade e tenacidade
- d) dureza e tenacidade

45) Durante a utilização de uma peça ou componente, pode ocorrer fadiga mecânica e, de maneira geral, todos os materiais estão sujeitos ao fenômeno. Nesse contexto, o mecanismo de fratura por fadiga aplicado aos materiais pode ser descrito pelas seguintes etapas consecutivas:

- a) nucleação da trinca, queda de tenacidade e propagação da trinca
- b) deformação da trinca, ruptura catastrófica e propagação da trinca
- c) nucleação da trinca, propagação da trinca e ruptura catastrófica
- d) propagação da trinca, aumento de dureza e ruptura catastrófica

46) Em componentes mecânicos submetidos a carregamentos variáveis ao longo do tempo, a fadiga é um dos principais mecanismos de falha considerados no projeto. Com base nos conceitos fundamentais de fadiga apresentados por Norton (2013), a falha por fadiga ocorre:

- a) apenas em componentes submetidos a carregamentos alternados simétricos, não ocorrendo sob tensões médias diferentes de zero
- b) devido à aplicação repetida de tensões, mesmo quando seus valores máximos são inferiores à resistência estática do material
- c) apenas quando a tensão máxima aplicada excede o limite de escoamento do material, caracterizando-se como um fenômeno essencialmente estático
- d) de forma dependente exclusivamente do material utilizado, sendo independente da geometria, do estado de tensões e das condições de carregamento

47) Em um ponto de um sólido submetido a um estado plano de tensões, atuam tensões normais e cisalhantes em um determinado sistema de eixos. Conforme Norton (2013), as tensões principais são:

- a) orientadas pelos planos principais e, em geral, não coincidem com a direção do carregamento externo, em um estado plano de tensões com atuação simultânea de tensões normais e cisalhantes
- b) sempre iguais às deformações principais divididas pelo módulo de elasticidade, não havendo influência do coeficiente de Poisson
- c) dependentes exclusivamente da orientação do sistema de eixos adotado, não estando relacionadas ao estado real de tensões no ponto
- d) os valores extremos das tensões normais em um ponto e ocorrem em planos nos quais as tensões de cisalhamento são nulas

48) Em componentes mecânicos submetidos a carregamentos estáticos ou variáveis, descontinuidades geométricas podem provocar concentrações de tensão, influenciando o dimensionamento e a vida em serviço. Conforme Norton (2013), a concentração de tensões ocorre:

- a) devido a presença de furos e entalhes, os quais são quantificados pelo fator de concentração de tensão, definido como a razão entre a tensão máxima local e a tensão nominal
- b) de forma dependente exclusivamente do valor da carga aplicada, sendo independente da geometria do componente e das condições de contorno
- c) eliminando a possibilidade de utilização de critérios de fadiga no dimensionamento de componentes mecânicos
- d) de forma relevante apenas em análises de escoamento plástico, não sendo considerado no regime elástico

49) Em transmissões mecânicas por engrenagens cilíndricas, o tipo de dentado influencia diretamente os esforços transmitidos aos eixos e o dimensionamento dos mancais. Considerando engrenagens cilíndricas de dentes retos, helicoidais simples e helicoidais do tipo espinha de peixe, é correto afirmar que:

- a) as engrenagens cilíndricas helicoidais do tipo espinha de peixe promovem a anulação das forças axiais nos eixos e, além disso, não apresentam maiores dificuldades construtivas quando comparadas às engrenagens helicoidais simples
- b) as engrenagens cilíndricas de dentes retos e as helicoidais simples transmitem apenas esforços radiais, sendo o esforço axial relevante apenas nas engrenagens cônicas
- c) o uso de engrenagens helicoidais, independentemente do tipo, elimina a necessidade de consideração de esforços axiais no projeto dos mancais
- d) as engrenagens helicoidais geram força axial, exigindo mancais capazes de absorver esse carregamento adicional

50) Molas helicoidais de compressão, quando submetidas a cargas axiais, podem apresentar instabilidade lateral (flambagem), especialmente quando possuem grande comprimento livre em relação ao diâmetro médio. Considerando os critérios clássicos de projeto de molas, é correto afirmar que:

- a) molas longas e esbeltas podem flambar sob carga axial, exigindo guias ou restrições laterais
- b) a flambagem em molas helicoidais ocorre apenas após o escoamento do material, não sendo relevante no regime elástico de funcionamento
- c) o fenômeno de flambagem em molas helicoidais é eliminado com o aumento da rigidez da mola, independentemente de suas dimensões geométricas
- d) como a mola trabalha exclusivamente sob carregamento axial, não há possibilidade de flambagem, desde que as tensões de cisalhamento estejam abaixo do limite admissível

PROVA DISCURSIVA

AS RESPOSTAS DAS QUESTÕES DEVEM SER PREENCHIDAS NO CADERNO DE RESPOSTA

QUESTÃO 1: Em uma planta industrial, um engenheiro mecânico precisa especificar três equipamentos rotativos para escoamento interno nas seguintes aplicações:

- (i) recirculação de água de resfriamento em tubulação;
- (ii) renovação de ar de uma sala técnica, com perda de carga total estimada de 2,0kPa; e
- (iii) geração de ar comprimido para instrumentos, elevando a pressão do ar de entrada em valores muito superiores a alguns kPa.

Considerando quando a variação de densidade do fluido pode ser desprezada e quais grandezas representam melhor o desempenho de cada equipamento, defina o equipamento mais adequado (bomba, ventilador ou compressor) para cada aplicação citada e justifique a escolha, relacionando ao tipo de fluido e à relevância (ou não) da variação de densidade. (10pts)

QUESTÃO 2: Um engenheiro mecânico foi contratado para revisar o sistema de tratamento de ar de um complexo de laboratórios de uma universidade que executa ensaios e diagnósticos em patologia clínica, incluindo um laboratório de biologia molecular com cabines de segurança biológica e uma sala com capelas de exaustão química para preparo de reagentes. O memorial do projeto informa que o laboratório de biologia molecular operará com pressão neutra, 01 renovação/h de ar exterior e 06 movimentações/h de ar insuflado, com filtragem única F8 na insuflação. O projeto também prevê trechos extensos de duto flexível e a instalação, após o último filtro, de atenuador de ruído e registro de balanceamento. Para a exaustão das capelas químicas, a descarga está prevista em 01 ponto do telhado próximo às tomadas de ar exterior, sem especificar a velocidade de lançamento do jato nem critério de afastamento.

Identifique duas não conformidades relevantes do projeto e descreva a correção técnica mínima para cada uma, considerando os requisitos mínimos aplicáveis ao laboratório de biologia molecular com cabines de segurança biológica e ao sistema de exaustão das capelas químicas. (10pts)

QUESTÃO 3: O projeto térmico de coberturas prediais visa reduzir a carga térmica de resfriamento no verão. Explique como a seleção da absorvidade solar da superfície externa do telhado impacta a temperatura da estrutura e o fluxo térmico para o interior do edifício. (10pts)

QUESTÃO 4: Um elevador predial é representado estruturalmente como um sistema em série, no qual a falha de qualquer componente fundamental (motor, quadro de comando ou cabos) resulta na interrupção do serviço. Descreva o comportamento da confiabilidade total desse sistema em função do aumento do número de componentes e avalie a eficácia da melhoria isolada da confiabilidade de um único item sobre o desempenho global do sistema. (10pts)

QUESTÃO 5: Componentes mecânicos dúcteis, quando submetidos a estados complexos de tensões, não falham apenas por tensões normais uniaxiais, sendo necessário o uso de critérios de falha para prever o início do escoamento, entre eles os critérios clássicos de Tresca (máxima tensão de cisalhamento) e de von Mises (energia de distorção). Explique os fundamentos físicos de cada critério e indique para quais tipos de materiais eles são mais adequados. (10pts)

QUESTÃO 6: Sistemas de freios são elementos fundamentais para a segurança e o desempenho de máquinas e veículos. Compare os freios a disco e os freios a tambor quanto ao princípio de funcionamento, à capacidade de dissipação de calor e ao comportamento sob uso contínuo. (10pts)

QUESTÃO 7: Durante a execução de uma reforma no sistema de climatização de um edifício universitário, foram identificadas divergências entre a instalação das tubulações e o projeto originalmente previsto. A análise posterior apontou falhas na leitura e interpretação dos desenhos técnicos pela equipe de obra. Com base nesse contexto, explique a importância da aplicação das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na elaboração e interpretação de desenhos técnicos mecânicos e descreva o uso adequado dos tipos de linhas e das escalas em desenhos técnicos mecânicos, destacando sua influência na correta execução dos projetos. (10pts)

QUESTÃO 8: Considere um ambiente de uso coletivo em um edifício público universitário que demanda a implantação de um sistema de ventilação e exaustão mecânica. Com base nesse contexto, identifique quatro critérios técnicos que devem ser utilizados no dimensionamento básico desses sistemas, tais como vazão de ar e taxa de renovação, e explique a relação entre o dimensionamento adequado desses sistemas e a qualidade do ar interior, considerando a remoção de contaminantes e o conforto dos usuários. (10pts)

QUESTÃO 9: Ao acompanhar a construção de uma estrutura pré-montada de aço, foi solicitado ao engenheiro mecânico encarregado opinar sobre uma viga de sustentação. Um engenheiro mais antigo definiu que a viga dimensionada pelo engenheiro encarregado fosse submetida a tratamento térmico com aplicação de uma têmpera seguida de revenimento para torná-la mais resistente à fadiga, além da especificação sobre o uso de temperaturas compatíveis com o material da viga, para evitar aumento excessivo da fragilidade e tensões residuais, garantindo maior segurança. Explique se a realização da têmpera e as recomendações atribuídas tornarão a viga mais resistente à fadiga e cite um fator de projeto e um fator de fabricação que influenciam diretamente a resistência à fadiga da viga. (10pts)

QUESTÃO 10: Um profissional responsável pela manutenção de um grupo de prédios é chamado para avaliar uma ocorrência. Ao chegar ao local, ele se depara com uma coluna que está com uma parte da armadura metálica exposta, após a colisão de um veículo contra essa coluna. Ao observar o elemento metálico, verifica que não existe incidência de corrosão sobre a armadura e conclui que não é necessária nenhuma ação de correção. Explique por que a armadura ainda não apresenta corrosão e descreva a conduta técnica adequada para esse caso. (10pts)

ORGANIZADOR

**CEPUERJ**

ORGANIZADOR



CEPUERJ