



**5º SIMULADO ESPECIAL**

# **Petrobras**

## **Engenharia Civil**

### **Pré-Edital**

# Caderno de Prova

Nome: \_\_\_\_\_

## INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso **Petrobras**, cargo de **Engenharia Civil**;
- 2 - A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;
- 3 - As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;
- 4 - A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

## PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

<https://forms.gle/e8WEmhGe5nseo1vZ6>

01 - ABCDE	15 - ABCDE	29 - ABCDE	43 - ABCDE	57 - ABCDE
02 - ABCDE	16 - ABCDE	30 - ABCDE	44 - ABCDE	58 - ABCDE
03 - ABCDE	17 - ABCDE	31 - ABCDE	45 - ABCDE	59 - ABCDE
04 - ABCDE	18 - ABCDE	32 - ABCDE	46 - ABCDE	60 - ABCDE
05 - ABCDE	19 - ABCDE	33 - ABCDE	47 - ABCDE	61 - ABCDE
06 - ABCDE	20 - ABCDE	34 - ABCDE	48 - ABCDE	62 - ABCDE
07 - ABCDE	21 - ABCDE	35 - ABCDE	49 - ABCDE	63 - ABCDE
08 - ABCDE	22 - ABCDE	36 - ABCDE	50 - ABCDE	64 - ABCDE
09 - ABCDE	23 - ABCDE	37 - ABCDE	51 - ABCDE	65 - ABCDE
10 - ABCDE	24 - ABCDE	38 - ABCDE	52 - ABCDE	66 - ABCDE
11 - ABCDE	25 - ABCDE	39 - ABCDE	53 - ABCDE	67 - ABCDE
12 - ABCDE	26 - ABCDE	40 - ABCDE	54 - ABCDE	68 - ABCDE
13 - ABCDE	27 - ABCDE	41 - ABCDE	55 - ABCDE	69 - ABCDE
14 - ABCDE	28 - ABCDE	42 - ABCDE	56 - ABCDE	70 - ABCDE

## SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://bit.ly/4ui5cRL>

**CONHECIMENTOS GERAIS****LÍNGUA PORTUGUESA***Fabrcio Dutra*

Era um comício na praça central da cidade. O prefeito, de peito estufado e voz inflamada, discursava diante de uma multidão cansada, mas ainda acostumada a ouvir promessas. Exaltava, orgulhoso, a retomada do crescimento, os novos projetos urbanos, as cores da bandeira, o hino municipal e o escambau. Atrás dele, tremulavam faixas patrióticas; ao redor, vendedores ambulantes disputavam espaço com fotógrafos e curiosos. Alguns aplaudiam sem convicção. Outros apenas observavam em silêncio, como quem já perdera a capacidade de acreditar.

De repente, o chão começou a tremer.

Primeiro, um leve estremecimento. Depois, um abalo violento que interrompeu o discurso e espalhou pânico pela praça. Os postes balançaram. As vidraças vibraram. Uma enorme fenda abriu-se no chão, rasgando o asfalto diante do palanque como se a própria cidade estivesse sendo partida ao meio. Mulheres gritaram. Crianças correram. Muitos pensaram que era a sétima trombeta do Apocalipse e se afastaram em desespero, atropelando bancos, bandeiras e caixas de som.

A guarda municipal tentou conter o caos. Isolou a área, afastou os curiosos e acalmou os ansiosos com ordens firmes e promessas vagas. O prefeito, agora pálido e sem a imponência de minutos antes, recolheu-se atrás de seus assessores. Enquanto isso, os sábios da cidade — homens antigos, conhecidos por aconselharem governos em momentos extremos — reuniram-se rapidamente sob a marquise da prefeitura. Conversaram em voz baixa, trocaram olhares graves e, após longos minutos, aproximaram-se do prefeito.

A conclusão parecia absurda, mas foi anunciada com solenidade: era necessário que um munícipe corajoso saltasse voluntariamente para o abismo. Somente assim, disseram eles, a fenda fechar-se-ia e a cidade seria poupada de uma tragédia ainda maior.

O silêncio espalhou-se pela praça.

Ninguém se moveu.

Os aplausos haviam desaparecido. As palavras patrióticas também. Restavam apenas o medo, o vento que saía das profundezas da fenda e o desconforto de

perceber que, diante do sacrifício verdadeiro, todo discurso se tornava pequeno.

Foi então que um homem se levantou no meio da multidão.

Chamava-se Marcus Lucius. Não era político, militar nem celebridade. Era apenas um cidadão comum. Caminhou lentamente até a borda do abismo, enquanto dezenas de olhos o acompanhavam em absoluto silêncio. Não demonstrava coragem teatral nem desejo de glória. Havia apenas firmeza em seu rosto.

Antes do salto, voltou-se para a multidão. Observou o prefeito, os guardas, os sábios e o povo que lotava a praça. Então disse, com voz serena:

— Façam por merecer.

E simplesmente saltou.

Seu corpo desapareceu na escuridão profunda da fenda. Durante alguns segundos, ninguém respirou. Em seguida, o chão voltou a tremer. As pedras moveram-se lentamente, como placas gigantescas empurradas por forças invisíveis. A enorme rachadura começou a fechar-se até desaparecer completamente, deixando apenas uma cicatriz irregular no asfalto da praça.

Marcus Lucius nunca mais foi visto.

Durante muitos dias, a cidade permaneceu em silêncio. Os discursos diminuíram. As bandeiras perderam parte do brilho. E muitos passaram a evitar aquela praça, talvez porque ela lembrasse a todos uma verdade incômoda: cidades não são sustentadas por palavras grandiosas, mas pelos poucos que ainda estão dispostos a sacrificar algo por elas.

1. Com base na conclusão do conto, qual é a crítica central direcionada à postura das autoridades e da sociedade em momentos de crise?
  - a) O egoísmo intrínseco da multidão, que prefere a destruição da cidade a permitir que um cidadão comum se torne um herói.
  - b) A incapacidade técnica dos sábios em prever fenômenos geológicos, recorrendo a soluções místicas por falta de conhecimento científico.
  - c) A ineficácia da retórica patriótica e institucional diante da necessidade de ações concretas que exigem renúncia pessoal.
  - d) A fragilidade das instituições democráticas, que colapsam imediatamente quando confrontadas por eventos de ordem sobrenatural.
  - e) A população da cidade demonstrou plena confiança nas instituições públicas, mantendo-se organizada e cooperativa durante toda a crise, sem demonstrar medo ou hesitação diante do sacrifício exigido.
2. No que diz respeito à progressão textual, como o autor constrói a transição entre o início do comício e o desfecho da narrativa?
  - a) Através de uma gradação descendente, em que o fervor inicial da multidão se transforma em apatia total e esquecimento histórico.
  - b) Mediante o uso de flashbacks que explicam a origem da fenda, conectando o passado da cidade ao comportamento do prefeito.
  - c) Por meio de uma ruptura abrupta que desloca o foco da grandiloquência política para a crueza de uma realidade que exige um preço tangível.
  - d) Utilizando uma estrutura cíclica, na qual a cidade retorna ao estado de normalidade absoluta, ignorando o evento ocorrido.
  - e) Por meio de uma narrativa predominantemente descritiva, que privilegia a ambientação da praça em detrimento do conflito central.
3. Quanto às regras de pontuação, assinale a alternativa que esteja incorreta:
  - a) Enquanto o prefeito exaltava o progresso da cidade diante da multidão reunida na praça, muitos habitantes permaneciam em silêncio, porque já não acreditavam, completamente nas promessas repetidas em todos os comícios.
  - b) Assim que a enorme fenda se abriu no centro da praça e o chão começou a tremer violentamente, os discursos patrióticos perderam a força, pois a população percebeu que a crise exigia atitudes concretas.
  - c) Marcus Lucius caminhou lentamente até a borda do abismo e encarou a população com serenidade, porque compreendia que palavras grandiosas não sustentam uma sociedade quando surgem momentos extremos.
  - d) Embora os sábios afirmassem que o sacrifício de um cidadão salvaria toda a cidade, ninguém se ofereceu imediatamente, de modo que o silêncio da multidão revelou o medo coletivo diante do perigo.
  - e) Depois que a fenda se fechou e a praça voltou ao aparente estado de normalidade, muitos moradores passaram a evitar aquele lugar, já que a lembrança do sacrifício expunha a fragilidade moral da própria cidade.

4. Quanto às normas de concordância, assinale a alternativa correta:
- Apesar de os discursos das autoridades parecer convincente durante o comício na praça central, ainda surgiam entre os moradores dúvidas e críticas que revelavam a fragilidade daquela aparente confiança coletiva.
  - Quando se ouviu os primeiros estrondos vindos do subsolo da cidade e a multidão começou a correr desesperadamente, tornou-se evidente a ausência de líderes preparados para enfrentar uma situação extrema.
  - Nem o prefeito nem os sábios da cidade conseguiu tranquilizar completamente a população assustada, porque já circulavam entre os habitantes rumores de que a tragédia ainda poderia aumentar.
  - Após o desaparecimento de Marcus Lucius no interior da fenda que se abriu no chão da praça, permaneceram nos rostos dos presentes expressões de culpa e espanto diante daquele sacrifício inesperado.
  - Embora houvessem na cidade pessoas influentes e discursos repletos de patriotismo exagerado, faltavam às autoridades coragem e disposição para assumir responsabilidades em momentos decisivos.
5. No fragmento “Enquanto isso, os sábios da cidade... reuniram-se rapidamente”, o conectivo em destaque estabelece uma relação de:
- Simultaneidade, situando a ação dos sábios no mesmo tempo cronológico em que a guarda municipal tentava conter o caos.
  - Consequência, apresentando a deliberação dos sábios como o resultado direto da palidez do prefeito.
  - Concessão, indicando que a reunião dos sábios ocorreu apesar do caos e do pânico generalizado.
  - Finalidade, expressando o objetivo dos sábios de aconselhar o governo em momentos de extrema urgência.
  - Explicação, introduzindo um esclarecimento acerca das razões que levaram a população a abandonar a praça.
6. Com relação às normas de concordância nominal, assinale a alternativa correta.
- A multidão permaneceu meio assustadas depois que enormes rachaduras surgiram no centro da praça.
  - Os guardas municipais mantiveram fechada as entradas da praça durante o momento de maior tensão.
  - Seguem anexa ao relatório as declarações dos sábios da cidade sobre o ocorrido na praça.
  - Os discursos patrióticos e as promessas vazias pareciam bastante inadequados diante da gravidade da situação.
  - Era necessário atitudes rápidas e decisões firmes para impedir o avanço do pânico coletivo.
7. No fragmento “...pelos poucos que ainda estão dispostos a sacrificar algo por elas”, a palavra “que” é classificada como pronome relativo. Qual a função sintática que esse termo desempenha na oração subordinada?
- Objeto direto
  - Sujeito
  - Adjunto adnominal
  - Complemento nominal
  - Predicativo do sujeito
8. Assinale a alternativa em que a lacuna deve ser preenchida com ‘à’.
- A guarda municipal agiu \_\_\_ pressas para conter os curiosos da praça.
  - Marcus Lucius permaneceu frente \_\_\_ todos antes de saltar no abismo.
  - O prefeito dirigiu-se \_\_\_ multidão com discursos inflamados durante o comício.
  - Os sábios fizeram referência \_\_\_ essa antiga profecia da cidade.
  - Muitos habitantes começaram \_\_\_ desconfiar das promessas das autoridades.

9. Com relação aos mecanismos de coesão utilizados no texto, assinale a alternativa correta.
- a) O pronome “eles”, em “façam por merecer”, retoma exclusivamente os sábios da cidade, responsáveis pela decisão do sacrifício.
  - b) A expressão “Enquanto isso” estabelece uma relação de oposição entre a ação da guarda municipal e a reunião dos sábios.
  - c) O pronome “que”, em “a fenda fechar-se-ia”, introduz uma oração subordinada adjetiva explicativa referente ao termo “abismo”.
  - d) O termo “assim”, em “Somente assim, disseram eles, a fenda fechar-se-ia”, funciona como elemento coesivo que retoma a ideia do sacrifício voluntário mencionado anteriormente.
  - e) A repetição da palavra “cidade” ao longo do texto provoca prejuízo coesivo, tornando a narrativa semanticamente incoerente.
10. Em relação à colocação dos pronomes oblíquos átonos, assinale a alternativa correta.
- a) O povo tinha calado-se após o desaparecimento de Marcus Lucius.
  - b) Os guardas não continham-se diante do avanço do caos.
  - c) Todos haviam impressionado-se com a coragem do cidadão.
  - d) A multidão se afastou em desespero após a abertura da fenda.
  - e) Os sábios tinham reunido-se rapidamente sob a marquise.

## LÍNGUA INGLESA

*Adolfo Sá*

### **Lula backs responsible oil exploration in Brazil's Equatorial Margin**

President Luiz Inácio Lula da Silva advocated on Monday (May 18) for oil exploration in the Amazon River Mouth Basin, part of the Equatorial Margin. He stressed that the activity must be carried out responsibly to avoid environmental damage.

“No one cares more about the Amazon than we do,” Lula said, referring to his government.

The president made the remarks during a visit to Paulínia (Replan), Petrobras’ largest refinery, in the state of São Paulo. **He argued that exploration is also important for national sovereignty and to prevent other countries from encroaching on the area.**

“Before long, Trump will think it’s his and go there. He thought Canada was his, he thought Greenland was his. He thought the Gulf of Mexico was his. Who’s to say he won’t think the Equatorial Margin is his too? So we’re going to occupy the area and explore for oil with the utmost responsibility, ensuring that this money can be reinvested to secure the country’s future,” Lula noted.

**Last year, Petrobras obtained authorization from the Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources (Ibama) to begin exploratory drilling operations in the Equatorial Margin. The region, in northern Brazil, is considered a new pre-salt frontier because of its oil potential.**

Lula argued that Petrobras should be regarded as a national asset and must not be privatized. According to him, Brazilians would feel the financial impact of the war in the Middle East even more acutely if the company were already privately owned.

“Petrobras is earning more from oil exports, and prices have risen because of the war in Iran. So we are collecting part of this additional revenue through taxes on oil exports to subsidize diesel and gasoline prices, ensuring that the burden does not fall on Brazilians, truck drivers, or motorists. We are using government funds to prevent this cost from being passed on to the Brazilian people, who are not to blame for the war in Iran. The war in Iran is Trump’s fault,” the president stated.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/economia/noticia/2026-05/lula-backs-responsible-oil-exploration-brazils-equatorial-margin>

**11.** The main purpose of the text is to

- a) criticize the environmental policies of the Brazilian government.
- b) present Lula's defense of responsible oil exploration in the Equatorial Margin.
- c) compare Petrobras' performance to that of private oil companies.
- d) explain how the war in Iran affects fuel prices worldwide.
- e) announce that Ibama authorized exploratory drilling in the region.

**12.** In the sentence *"He argued that exploration is also important for national sovereignty and to prevent other countries from encroaching on the area"*, the word encroaching is closest in meaning to

- a) trespassing.
- b) retreating.
- c) financing.
- d) ignoring.
- e) protecting.

**13.** In *"So we're going to occupy the area and explore for oil with the utmost responsibility"*, the word utmost could be replaced, without change in meaning, by

- a) minimal.
- b) maximum.
- c) partial.
- d) questionable.
- e) gradual.

**14.** According to the text, Lula's argument for oil exploration includes the idea that

- a) Petrobras should be privatized to increase efficiency.
- b) the Amazon region has no environmental significance.

c) exploration is a matter of national sovereignty.

d) oil revenues will not benefit the Brazilian population.

e) the war in Iran has lowered oil prices globally.

**15.** The word "acutely" in *"Brazilians would feel the financial impact of the war in the Middle East even more acutely if the company were already privately owned"* means

- a) mildly.
- b) slowly.
- c) intensely.
- d) rarely.
- e) vaguely.

**16.** In the sentence *"So we are collecting part of this additional revenue through taxes on oil exports to subsidize diesel and gasoline prices, ensuring that the burden does not fall on Brazilians"*, the word "so" expresses

- a) contrast.
- b) time.
- c) condition.
- d) conclusion.
- e) addition.

**17.** According to the final paragraph, the Brazilian government is

- a) allowing oil prices to rise freely without intervention.
- b) taxing oil exports to prevent fuel price increases from reaching consumers.
- c) blaming the war in Iran for its own economic mismanagement.
- d) reducing Petrobras' profits by imposing strict environmental regulations.
- e) privatizing Petrobras to attract foreign investment.

18. In the sentence "He stressed that the activity must be carried out responsibly to avoid environmental damage", the verb stressed could NOT be replaced by:

- a) Emphasized
- b) Underlined
- c) Highlighted
- d) Reiterated
- e) Suggested

19. In the sentence "No one cares more about the Amazon than we do", the verb DO is used as:

- a) an auxiliary verb for negation.
- b) an auxiliary verb for question formation.
- c) a substitute verb avoiding repetition of "care".
- d) an emphatic auxiliary to intensify the statement.
- e) a main verb meaning "to perform".

20. In the sentence "Who's to say he won't think the Equatorial Margin is his too? So we're going to occupy the area", the word SO expresses:

- a) Contrast.
- b) Addition.
- c) Purpose.
- d) Conclusion.
- e) Condition.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

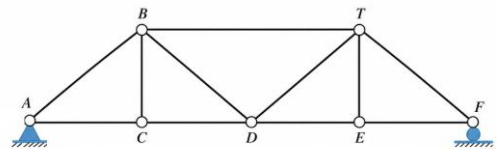
### BLOCO I - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS. ANÁLISE DE ESTRUTURAS. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO. ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO. ESTRUTURAS DE AÇO. FUNDAÇÕES. TECNOLOGIA DO CONCRETO.

*Camila Friedrich*

21. Em um laboratório, uma liga metálica foi submetida ao ensaio de dureza Rockwell. Durante o teste, observou-se que o penetrador afundou muito pouco no material quando a carga foi aplicada. Com base nisso, assinale a alternativa que apresenta corretamente a propriedade avaliada nesse ensaio.

- a) Capacidade do material de absorver energia até a ruptura.
- b) Dificuldade de penetrar, riscar ou desgastar um material.
- c) Capacidade do material de sofrer grandes deformações antes de romper.
- d) Facilidade do material em ser deformado por compressão, como em processos de laminação e forjamento.
- e) Capacidade do material de retornar à forma original após a retirada da carga.

22. Considere a treliça representada pela figura a seguir.



É correto afirmar que o grau de estaticidade é igual a:

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.
- e) 4.

**23.** A respeito do atrito negativo em estacas, assinale a alternativa correta.

- a) O atrito negativo reduz os esforços solicitantes nas estacas, contribuindo para a segurança da fundação.
- b) O atrito negativo ocorre quando o solo se movimenta para cima em relação à estaca, gerando alívio de carga.
- c) O atrito negativo gera esforços adicionais de compressão nas estacas, devendo ser considerado no dimensionamento.
- d) O atrito negativo só ocorre em solos arenosos e não está associado a recalques.
- e) O efeito do atrito negativo é desprezível em solos compressíveis, não sendo necessário considerá-lo em projeto.

**24.** De acordo com a ABNT NBR 14931, assinale a alternativa correta:

- a) A concretagem deve ser suspensa sempre que estiver prevista queda na temperatura ambiente para abaixo de 5°C nas 48h seguintes ao momento da concretagem.
- b) Em pilares, após eventual pausa na concretagem, as juntas devem ser diagonais.
- c) Quando o lançamento do concreto for interrompido por um intervalo de tempo superior a 5 horas, convém consultar o projetista estrutural.
- d) A cura do concreto se divide em cura primária e cura secundária.
- e) A amarração de aço galvanizado não pode ser feita com arame galvanizado.

**25.** De acordo com a ABNT NBR 14931, assinale a alternativa correta acerca dos cuidados durante o adensamento com vibradores de imersão:

- a) O vibrador deve ser retirado rapidamente após o adensamento, a fim de evitar a segregação do concreto.

b) O vibrador deve ser aplicado em contato com a parede da fôrma, para garantir melhor acabamento superficial da peça.

c) O vibrador deve ser mantido na mesma posição quando a superfície se apresentar brilhante, garantindo maior compactação do concreto.

d) O vibrador deve ser aplicado preferencialmente na posição vertical.

e) O vibrador deve ser desligado antes de sua retirada, para evitar a formação de vazios no concreto.

**26.** Considere as ações atuantes em estruturas de concreto apresentadas a seguir: protensão, fluência, temperatura e empuxo de solo.

De acordo com a classificação estabelecida pela ABNT NBR 6118:2023, essas ações são classificadas, respectivamente, como:

a) Permanente direta, permanente indireta, variável indireta e permanente direta.

b) Permanente indireta, variável indireta, variável indireta e permanente direta.

c) Permanente indireta, permanente indireta, variável direta e permanente direta.

d) Permanente indireta, permanente indireta, variável indireta e permanente direta.

e) Permanente direta, permanente direta, variável indireta e permanente indireta.

**27.** Preencha corretamente as lacunas a seguir.

O coeficiente de Poisson é sempre um número \_\_\_\_\_ e representa a relação entre a deformação \_\_\_\_\_ e a deformação \_\_\_\_\_.

a) Positivo, volumétrica e transversal.

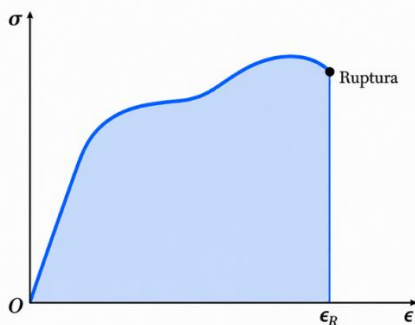
b) Negativo, transversal e longitudinal.

c) Positivo, transversal e longitudinal.

d) Negativo, longitudinal e volumétrica.

e) Positivo, volumétrica e axial.

28. Durante a realização de um ensaio de tração, é possível construir o gráfico tensão-deformação do material, no qual se observa o comportamento mecânico desde o regime elástico até a ruptura. A área sob a curva desse gráfico possui importante significado físico, estando associada à capacidade do material de absorver energia ao longo do carregamento.



Fonte: adaptado de Beer et al. (2015)

Considerando o gráfico tensão-deformação de um material submetido à tração, a área hachurada sob toda a curva até o ponto de ruptura representa:

- a) Módulo de resiliência.
- b) Módulo de tenacidade.
- c) Módulo de elasticidade.
- d) Limite de escoamento.
- e) Coeficiente de Poisson.

29. Em um determinado ponto de uma estrutura, o estado plano de tensões é definido pelas seguintes componentes:

- tensão normal na direção  $x$  ( $\sigma_x$ ): 100MPa;
- tensão normal na direção  $y$  ( $\sigma_y$ ): 40MPa;
- tensão de cisalhamento no plano ( $\tau_{xy}$ ): 40MPa.

Utilizando os conceitos do Círculo de Mohr para transformação de tensões, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da tensão de cisalhamento máxima atuante no ponto analisado.

- a) 20MPa.
- b) 120MPa.
- c) 60MPa.
- d) 40MPa.
- e) 50MPa.

30. De acordo com os conceitos de fundações adotados na ABNT NBR 6122/2022, analise a definição a seguir:

É uma estaca moldada in loco, em que a perfuração é revestida integralmente, em solo, por meio de segmentos de tubos metálicos (revestimento) de 1,0 m a 1,5 m, que vão sendo rosqueados à medida que a perfuração é executada. O revestimento é recuperado. Há armação em todo o seu comprimento e a perfuração é preenchida por uma argamassa de cimento e areia.

A definição apresentada corresponde a:

- a) Estaca Franki.
- b) Estaca raiz.
- c) Estaca Strauss.
- d) Estaca hélice contínua.
- e) Estaca mega.

31. A flambagem está associada principalmente à:

- a) Ruptura do material por tração simples.
- b) Perda de estabilidade lateral causada por compressão axial.
- c) Deformação permanente provocada por torção excessiva.
- d) Ocorrência de tensões de cisalhamento nos apoios.
- e) Redução do módulo de elasticidade devido ao aquecimento da peça.

**32.** Com base nos critérios da ABNT NBR 6118, analise a descrição a seguir:

Em uma seção de concreto armado submetida à flexão, observa-se que parte da seção se encontra comprimida e parte tracionada, com a linha neutra localizada no interior da seção. Nessa condição, o aço da armadura atinge o escoamento ao mesmo tempo em que o concreto atinge sua deformação última de compressão. Trata-se de uma situação considerada ideal, pois há aproveitamento simultâneo da capacidade resistente dos materiais, além de apresentar sinais prévios de ruptura.

A situação descrita corresponde ao:

- a) Domínio 1.
- b) Domínio 2.
- c) Domínio 3.
- d) Domínio 4.
- e) Domínio 5.

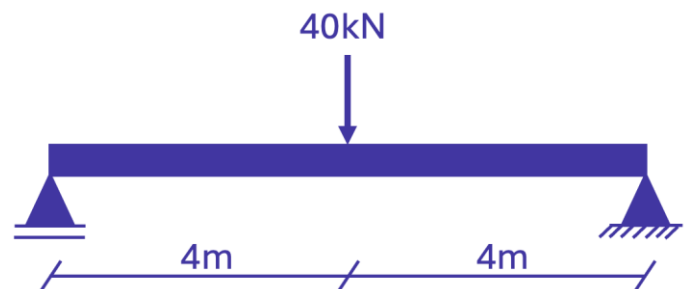
**33.** De acordo com os procedimentos usuais e as diretrizes da ABNT NBR 6122, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de execução de uma estaca tipo Franki:

- 1 - Execução do fuste de concreto apiloado com a simultânea retirada do revestimento.
  - 2 - Cravação de um tubo por meio de sucessivos golpes de um pilão em uma bucha seca.
  - 3 - Execução da base alargada.
  - 4 - Instalação da armadura.
  - 5 - Expulsão da bucha.
- a) 2 – 5 – 3 – 4 – 1.
  - b) 2 – 1 – 4 – 3 – 5
  - c) 4 – 5 – 2 – 1 – 3.
  - d) 2 – 5 – 4 – 3 – 1.
  - e) 3 – 2 – 4 – 5 – 1.

**34.** Com base nos conceitos usuais de comportamento dos materiais e nas diretrizes da ABNT NBR 8800: 2024, assinale a alternativa correta:

- a) O aço estrutural apresenta comportamento frágil, rompendo sem deformações significativas.
- b) O módulo de elasticidade do aço varia significativamente com a resistência do material.
- c) O escoamento do aço caracteriza o início da deformação plástica do material.
- d) Após atingir o escoamento, o aço não apresenta capacidade adicional de deformação.
- e) A ductilidade do aço impede completamente a ocorrência de ruptura.

**35.** Considere uma viga biapoiada de seção retangular com as dimensões de 20 cm×60 cm, submetida ao carregamento pontual concentrado conforme ilustrado na figura a seguir:



Qual é, em módulo, a máxima tensão normal que essa viga suporta devido à flexão, expressa em MPa?

- a) 1,1 MPa.
- b) 2,2 MPa.
- c) 4,6 MPa.
- d) 6,6 MPa.
- e) 7,1 MPa.

**BLOCO I - HIDROLOGIA APLICADA***Raul Suzuki*

**36.** A exsudação é um fenômeno físico particular que ocorre no concreto recém-lançado nas fôrmas, impactando suas propriedades tanto no estado fresco quanto no endurecido. Assinale a alternativa que descreve corretamente as características deste fenômeno:

- a) O fenômeno consiste na migração de parte da água da mistura para a superfície do concreto, causada pela incapacidade dos sólidos de reterem toda a água enquanto se assentam, podendo gerar uma camada de nata fraca e porosa.
- b) A exsudação caracteriza-se pela descida rápida da água de amassamento para o fundo das fôrmas, lavando a base da estrutura e deixando a superfície do concreto seca e propensa a fissuras imediatas.
- c) O uso de cimentos de moagem baixa finura ajuda a prevenir a exsudação, pois os grãos maiores conseguem absorver a água mais rapidamente, retendo-a na massa do concreto.
- d) O acúmulo de água de exsudação sob as barras de armadura melhora consideravelmente a aderência química entre o aço e o concreto, pois lubrifica a interface, facilitando o envolvimento da barra.
- e) Misturas muito ricas em cimento e concretos com adição de aditivos incorporadores de ar são, por excelência, os mais propensos a sofrerem altos e severos índices de exsudação.

**37.** Na escolha de revestimentos cerâmicos esmaltados para pisos, a especificação da resistência à abrasão superficial é um dos critérios de maior importância para a durabilidade do material, sendo esta propriedade mensurada pelo índice PEI (Porcelain Enamel Institute). Com base nos conceitos técnicos sobre este índice, assinale a alternativa correta:

- a) O índice PEI mensura a resistência da peça à expansão por umidade, sendo o PEI 1 indicado para áreas externas sujeitas a chuvas constantes.

- b) Revestimentos classificados no grupo PEI 5 possuem baixíssima resistência ao desgaste, sendo recomendados apenas para banheiros residenciais e quartos.

- c) O desgaste por abrasão mensurado pelo PEI avalia a perda de aspecto do esmalte devido ao tráfego de pessoas e objetos; pisos PEI 4 ou PEI 5 são indicados para áreas de circulação intensa, por exigirem muitos ciclos no abrasímetro para se desgastarem.

- d) A sigla PEI representa a classe de resistência a agentes químicos, onde o número indica a tolerância do esmalte cerâmico a ácidos e álcalis de alta concentração.

- e) Os porcelanatos técnicos sem esmalte também possuem obrigatoriamente a classificação PEI para desgaste superficial, devendo ser enquadrados no grupo PEI 0 por não possuírem brilho

**38.** A ABNT NBR 6136:2016 estabelece os requisitos para blocos vazados de concreto simples destinados à alvenaria. No que diz respeito à classificação e aos requisitos físico-mecânicos desses blocos, assinale a alternativa correta:

- a) Os blocos de Classe A destinam-se exclusivamente à alvenaria sem função estrutural e devem apresentar resistência característica à compressão (fbk) mínima de 3,0 MPa.

- b) Para a execução de alvenaria abaixo do nível do solo, a norma permite o uso restrito de blocos da Classe C, desde que seus furos sejam totalmente preenchidos com graute.

- c) Os blocos de Classe C são terminantemente proibidos para uso em alvenaria com função estrutural, sendo seu emprego restrito a muros de divisa.

- d) A absorção de água média exigida para os blocos de Classe A com agregado normal deve ser superior a 15% para garantir a aderência química adequada com a argamassa de assentamento.

- e) Os blocos de Classe B possuem função estrutural e devem apresentar resistência característica à compressão (fbk)  $\geq 4,0$  MPa e  $< 8,0$  MPa aos 28 dias

39. A qualidade da execução de revestimentos de paredes e tetos de argamassas inorgânicas está intimamente ligada ao preparo adequado da base, segundo a ABNT NBR 7200:1998. Diante disso, analise as afirmativas abaixo e marque a alternativa correta:

- a) Em bases de revestimento com elevada absorção, a aplicação do revestimento deve ser feita com a base completamente seca, para facilitar a secagem rápida do emboço.
- b) Superfícies formadas por concreto não requerem o uso de chapisco, pois a alta alcalinidade do material por si só já garante a microancoragem da argamassa.
- c) Nos casos de transição entre blocos de alvenaria e estruturas de concreto armado, o revestimento deve ser feito com a fixação prévia de tela metálica ou plástica ou, alternativamente, pela execução de uma junta separadora.
- d) Eflorescências existentes na superfície da base podem ser mantidas, desde que escovadas a seco, pois auxiliam na macroancoragem.
- e) A argamassa de chapisco deve ter consistência bastante seca e farofada, o que diminui o índice de vazios na interface com a base de alvenaria

40. Durante a execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos (ABNT NBR 8545:1984), a etapa de encunhamento e o preparo da base exigem observância a prazos normativos. Assinale a alternativa que indica corretamente um desses procedimentos de execução:

- a) Em obras com estrutura de concreto armado, o espaço de interrupção abaixo das vigas ou lajes deve ser preenchido (travado) após 7 dias do levantamento da alvenaria.
- b) O levantamento das alvenarias apoiadas em alicerces deve ocorrer de forma simultânea à impermeabilização destes, sem necessidade de intervalo.
- c) A abertura de sulcos (rasgos) para o embutimento das instalações elétricas e hidrossanitárias deve ser

feita de forma imediata ao levantamento do pano, antes do travamento superior.

- d) Blocos cerâmicos de vedação com furos verticais devem ser aplicados com os furos posicionados no sentido transversal ao plano da parede para garantir ventilação da estrutura.
- e) A planeza da parede erguida não será considerada motivo de rejeição, ainda que apresente distorções de 10 mm, desde que receba emboço corretivo

## **BLOCO II - MECÂNICA DOS SOLOS, OBRAS DE TERRA, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO,**

*Raul Suzuki*

41. A impermeabilização flexível com manta (membrana) de policloreto de vinila (PVC) exige procedimentos rigorosos nas sobreposições e emendas, conforme a ABNT NBR 9574:2008. Indique a alternativa correta quanto a esse sistema:

- a) A sobreposição dos painéis de PVC deve ser de, no mínimo, 10 cm, efetuando-se o selamento por soldagem (química ou termofusão) com sobreposição de 5 cm.
- b) As emendas devem ser sobrepostas a seco em apenas 5 cm, sendo fixadas exclusivamente por dispositivos mecânicos ou fitas autoadesivas sem solda.
- c) Este tipo de membrana não exige camada de proteção mecânica em hipótese alguma, pois o PVC resiste plenamente aos raios ultravioleta e a agressões físicas.
- d) Em áreas horizontais, o PVC deve ser esticado e tensionado ao máximo para evitar dobras, e a soldagem das emendas deve abranger os exatos 10 cm da sobreposição.
- e) É recomendável que a aplicação da membrana ocorra com o substrato encharcado de água, para melhor refrigeração química da manta

**42.** Em relação à permeabilidade dos solos e à Lei de Darcy, assinale a alternativa correta:

- a) A velocidade de descarga na Lei de Darcy é inversamente proporcional ao gradiente hidráulico atuante na massa de solo.
- b) O coeficiente de permeabilidade é uma constante absoluta do material sólido, sendo totalmente independente da temperatura e da viscosidade do fluido percolante.
- c) Em um terreno estratificado, o coeficiente de permeabilidade equivalente na direção horizontal (paralela às camadas) é geralmente maior do que na direção vertical (normal às camadas).
- d) Um solo compactado no ramo seco da curva de compactação (estrutura floclada) apresenta uma permeabilidade muito menor do que o mesmo solo compactado no ramo úmido (estrutura dispersa) para o mesmo índice de vazios.
- e) A presença de bolhas de ar ocluídas em um solo não saturado facilita o fluxo de água, tornando o coeficiente de permeabilidade de solos parcialmente saturados maior que o de solos totalmente saturados

**43.** Sobre o estado das águas no subsolo e o fenômeno da capilaridade, julgue as assertivas e assinale a opção correta:

- a) A água adsorvida é aquela que preenche os grandes vazios do solo e pode ser facilmente drenada pela simples ação da força da gravidade.
- b) A pressão da água capilar na zona acima do nível freático é negativa (pressão de sucção), o que promove um aumento na tensão efetiva e confere uma coesão aparente aos solos granulares como areias.
- c) A altura de ascensão capilar em um solo é diretamente proporcional ao diâmetro de seus vazios; logo, ocorre com muito maior intensidade em pedregulhos do que em siltes e argilas.
- d) A água livre presente abaixo do lençol freático está submetida a intensas forças elétricas desbalanceadas, comportando-se quase como um material sólido junto aos grãos.

e) A tensão superficial da água atua apenas nos contatos entre partículas de quartzo, não possuindo influência nos solos argilosos e siltosos finos

**44.** Em condutos livres, o escoamento pode ser classificado com base em grandezas adimensionais que relacionam as forças atuantes no fluido. Em relação ao Número de Froude e suas classificações, assinale a alternativa correta:

- a) O escoamento é considerado crítico quando o Número de Froude é superior a 1, indicando regime de transição.
- b) O Número de Froude é um parâmetro que relaciona as forças viscosas com as forças inerciais do escoamento.
- c) O escoamento é caracterizado como subcrítico ou fluvial quando o Número de Froude é menor que 1.
- d) O escoamento é classificado como supercrítico quando há um predomínio das forças gravitacionais sobre as forças cinéticas.
- e) O escoamento supercrítico, torrencial ou turbulento, ocorre quando o Número de Froude é menor que 1

**45.** As chuvas podem ter características distintas em função da dinâmica atmosférica e do relevo que as originam. Segundo as definições hidrometeorológicas padrão, assinale a alternativa correta:

- a) As chuvas convectivas caracterizam-se por sua longa duração, baixa intensidade e por abrangerem áreas geográficas extensas.
- b) A chuva orográfica é causada predominantemente pelo aquecimento térmico intenso da superfície durante o verão.
- c) A chuva ciclônica é o tipo gerado pela atividade de uma depressão atmosférica.
- d) A chuva residual é a parcela da precipitação líquida que efetivamente participa do escoamento superficial após a saturação do solo.
- e) A chuva efetiva é a que precipita no fim de uma tempestade com intensidade inferior à capacidade de infiltração do solo.

**46.** A precipitação média em uma bacia hidrográfica é uma simplificação útil para a determinação do regime pluviométrico. Existem diversos métodos para calculá-la com base em medições de postos pluviométricos. Sobre esses métodos, assinale a alternativa correta:

- a) O Método Aritmético é o mais preciso, pois leva em consideração a área de influência de cada posto no relevo da bacia.
- b) O Método de Thiessen determina a precipitação média mediante a aplicação de pesos associados às áreas de influência de cada posto, definidas através de polígonos.
- c) O Método das Isoietas não considera o relevo da bacia para interpolar os dados de precipitação.
- d) O Método Aritmético atribui maior importância aos postos localizados no centro de gravidade da bacia do que aos postos mais distantes.
- e) O Método de Thiessen utiliza as curvas de igual precipitação (isoietas) para calcular a média ponderada do volume de chuva

**47.** A passagem de água da superfície para o solo e sua distribuição afetam diretamente o comportamento de uma bacia hidrográfica. No contexto da infiltração e retenção de água, assinale a correta:

- a) A capacidade de infiltração é sempre numericamente igual à taxa de infiltração real observada, independentemente da intensidade da chuva.
- b) Caso a intensidade da chuva seja menor do que a capacidade de infiltração do solo, toda a água irá escoar superficialmente.
- c) A capacidade de infiltração de um solo aumenta continuamente conforme decorre a precipitação, impulsionada pelo acúmulo de água.
- d) Se a precipitação for inferior à capacidade do solo em absorver a água, a taxa efetiva de infiltração tenderá a ser igual à taxa de precipitação.
- e) A percolação é a porção de água que, não conseguindo infiltrar no solo, evapora imediatamente no início do evento chuvoso

**48.** Para estudar a resposta de uma bacia a uma chuva, utiliza-se a hidrógrafa, que integra diversos componentes. A respeito da contribuição do lençol freático e do deflúvio, é correto afirmar:

- a) O escoamento base de uma bacia reflete exclusivamente a água que escoou rapidamente sobre a superfície de vias impermeabilizadas.
- b) O escoamento de base, também nutrido pelo escoamento subterrâneo, é responsável por manter o rio durante os períodos de estiagem.
- c) O pico da hidrógrafa coincide no mesmo instante de tempo com o início da precipitação da chuva de projeto.
- d) O escoamento subterrâneo reage de forma muito dinâmica, necessitando apenas de alguns minutos de chuva para promover fortes picos nas vazões do corpo d'água principal.
- e) Durante uma cheia normal, o escoamento hipodérmico diminui até zero antes da ocorrência do escoamento superficial

## **BLOCO II - TERRAPLANAGEM, ARRUAMENTO E PAVIMENTAÇÃO**

*Leonardo Hotta*

**49.** Durante a execução de um projeto de implantação viária em área industrial, verificou-se a necessidade de garantir adequada capacidade de suporte do subleito antes da aplicação das camadas de pavimentação. Considerando as práticas usuais de terraplanagem e pavimentação, qual procedimento é o mais adequado para assegurar que o subleito atenda às condições mínimas de resistência exigidas pelo projeto?

- a) Realizar apenas o espalhamento de brita graduada sobre o subleito natural, sem compactação, para aumentar sua resistência.
- b) Executar ensaios de CBR no material do subleito e promover sua compactação até atingir o grau especificado em projeto.
- c) Substituir integralmente o solo do subleito por solo-cimento, independentemente de suas características geotécnicas.
- d) Aplicar diretamente a camada de base, desde que o subleito apresente umidade natural inferior ao limite de liquidez.
- e) Realizar apenas o nivelamento superficial do subleito, sem necessidade de controle tecnológico, desde que o tráfego previsto seja leve.

**50.** Em uma obra de implantação de vias internas em uma unidade operacional, o engenheiro responsável identificou que o projeto prevê a execução de uma camada de reforço do subleito antes da construção da base e do revestimento. Considerando as práticas usuais de pavimentação e os critérios técnicos aplicáveis, qual é a principal finalidade da camada de reforço do subleito?

- a) Melhorar as características do subleito original quando este apresenta capacidade de suporte insuficiente para receber diretamente as camadas superiores do pavimento.
- b) Reduzir a espessura da camada de revestimento asfáltico, permitindo economia de material.

- c) Substituir integralmente a função estrutural da base, dispensando sua execução.
- d) Garantir a impermeabilização total do pavimento, evitando infiltrações provenientes da superfície.
- e) Corrigir exclusivamente as irregularidades geométricas do terreno, sem função estrutural.

**51.** Durante a execução de um grande aterro para implantação de tanques de armazenamento, verificou-se que o material disponível na jazida apresenta índice de plasticidade elevado e comportamento sensível à variação de umidade. O projeto exige que o aterro atinja grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Modificado e que o controle tecnológico seja rigoroso devido às cargas elevadas previstas. Considerando as boas práticas de terraplanagem e controle de qualidade, qual medida é a mais adequada para garantir o desempenho do aterro nessas condições?

- a) Compactar o aterro com qualquer teor de umidade, desde que se utilize rolo pé-de-carneiro de alta energia.
- b) Misturar o solo argiloso com areia para reduzir o índice de plasticidade, o que dispensa necessidade de novos ensaios laboratoriais.
- c) Controlar rigorosamente a umidade do solo, mantendo-a próxima da umidade ótima, e executar compactação em camadas delgadas.
- d) Aumentar a espessura das camadas de compactação para reduzir o número de passadas e acelerar a obra, diminuindo a possibilidade de recalque do aterro.
- e) Substituir integralmente o solo da jazida por material granular, independentemente de análises de viabilidade técnica e econômica.

52. Em uma via industrial destinada ao tráfego de veículos pesados, o projeto original especificou uma sub-base de solo laterítico compactado e uma base de brita graduada simples (BGS). Após alguns meses de operação, surgiram afundamentos plásticos na trilha de roda, acompanhados de bombeamento de finos e perda de suporte da base. Ensaios posteriores revelaram que a sub-base apresenta CBR inferior ao previsto e que a umidade natural está acima da ótima. Considerando os princípios de dimensionamento e comportamento mecânico das camadas granulares, qual intervenção é tecnicamente mais adequada para restabelecer o desempenho estrutural da via?

- a) Reaplicar apenas uma nova camada de revestimento asfáltico, aumentando sua espessura para reduzir tensões na base.
- b) Instalar drenos superficiais laterais, sem intervenção nas camadas estruturais, pois o problema é exclusivamente de drenagem.
- c) Recompatar a base sem remover material não resolve o bombeamento de finos nem a perda de suporte da sub-base. O problema é estrutural e exige intervenção mais profunda.
- d) Substituir a BGS por brita graduada tratada com cimento (BGTC) e estabilizar a sub-base para elevar sua capacidade de suporte.
- e) Substituir integralmente o revestimento asfáltico por concreto simples, diminuindo a deformação superficial.

## **BLOCO II - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**

*Camila Friedrich*

53. No gerenciamento de cronogramas de projetos, o Método do Caminho Crítico (CPM) é uma técnica matemática utilizada para planejar e controlar a sequência de atividades. Assinale a alternativa que define corretamente uma característica do caminho crítico e de suas atividades:

- a) As atividades do caminho crítico possuem folga total positiva, o que permite ao gerente de projetos atrasá-las sem impactar a data final do projeto.
- b) O caminho crítico é a sequência de atividades dependentes que apresenta a menor duração total, representando o caminho ideal de execução rápida.
- c) Um projeto possui, obrigatoriamente, um único caminho crítico, não sendo matematicamente possível a existência de caminhos críticos paralelos.
- d) As atividades que compõem o caminho crítico possuem folga total igual a zero, o que significa que qualquer atraso nelas adiará a data de término do projeto.
- e) A margem de atraso permitida para uma atividade do caminho crítico depende exclusivamente do desempenho das atividades predecessoras não críticas.

54. Durante a fase de monitoramento e controle de uma obra, o gerente de projetos plotou a Curva S do Valor Agregado e observou que ela se encontrava consistentemente abaixo da Curva S do Trabalho Planejado (Valor Planejado) para o mesmo período.

Com base nos conceitos de Análise de Valor Agregado e na interpretação da Curva S, essa situação indica que o projeto está:

- a) Gastando menos do que o orçamento previsto, independentemente do cronograma.
- b) Adiantado em relação ao cronograma, mas operando com custos acima do planejado.
- c) Atrasado em relação ao cronograma planejado para aquele momento.
- d) Utilizando os recursos de forma mais eficiente do que o estimado na linha de base.
- e) Concluído antes do prazo devido à inclinação acentuada da curva real.

55. Em uma obra de edificação residencial, o planejamento inicial previa a execução de 1.200 m<sup>2</sup> de alvenaria estrutural. A linha de base do projeto estipulou uma meta de produtividade baseada na Razão Unitária de Produção (RUP) de 0,8 Hh/m<sup>2</sup> (homens-hora por metro quadrado), com uma equipe fixa de 6 operários trabalhando 8 horas por dia.

Por problemas de quebra de equipamentos e atraso na entrega de blocos pelos fornecedores, a mesma equipe (trabalhando as mesmas 8 horas por dia) acabou consumindo um total real de 1.152 Hh para concluir os mesmos 1.200 m<sup>2</sup>.

Considerando o impacto dessa perda de produtividade no cronograma da obra, assinale a alternativa que apresenta corretamente a variação da RUP e o atraso gerado exclusivamente por essa atividade, em dias úteis:

- a) A RUP real foi de 0,96 Hh/m<sup>2</sup>, gerando um atraso de 4 dias úteis no cronograma da obra.
- b) A RUP real foi de 1,04 Hh/m<sup>2</sup>, gerando um atraso de 6 dias úteis no cronograma da obra.
- c) A RUP real foi de 0,96 Hh/m<sup>2</sup>, gerando um atraso de 24 dias úteis no cronograma da obra.
- d) A RUP real foi de 0,75 Hh/m<sup>2</sup>, o que significa que a atividade foi concluída adiantada em 2 dias úteis.
- e) A RUP real foi de 1,15 Hh/m<sup>2</sup>, gerando um atraso de 5 dias úteis no cronograma da obra.

**BLOCO III - ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO. PONTES E OBRAS DE ARTE CORRENTES. INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS. GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL. CONFORTO NAS EDIFICAÇÕES. SEGURANÇA E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES.**

*Camila Friedrich*

56. Em conformidade com a ABNT NBR 5410/2004 — Instalações Elétricas de Baixa Tensão, deseja-se determinar o número mínimo de tomadas de uso geral (TUGs) para uma sala retangular.

A sala possui dimensões internas de:

- 6,0 m de comprimento;
- 4,0 m de largura.

Considerando exclusivamente os critérios mínimos estabelecidos pela norma para salas, o número mínimo de tomadas de uso geral a ser previsto nesse ambiente é

- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 8.

57. Em uma indústria petrolífera, os elevadores utilizados para transporte de operadores e materiais entre os diferentes níveis da planta industrial são submetidos a monitoramento contínuo por meio de sensores de vibração, temperatura e análise das condições dos cabos, rolamentos e motores elétricos. O objetivo é identificar sinais de desgaste ou falhas incipientes antes que ocorra uma parada inesperada do equipamento, garantindo maior segurança operacional e redução do tempo de indisponibilidade.

As intervenções de manutenção são realizadas somente quando os parâmetros monitorados indicam tendência de falha ou degradação do desempenho do sistema.

Nesse contexto, o tipo de manutenção descrito é denominado:

- a) manutenção corretiva.
- b) manutenção preventiva.
- c) manutenção detectiva.
- d) manutenção preditiva.
- e) manutenção rotineira.

58. Em projetos de pontes, determinados elementos estruturais têm a função de realizar a transição entre a superestrutura da ponte e o terrapleno, além de proteger o aterro contra processos erosivos. Esses elementos devem resistir às reações verticais e horizontais da superestrutura, bem como ao empuxo do aterro.

A definição apresentada refere-se aos(às)

- a) Aparelhos de apoio.
- b) Travessas.
- c) Encontros.
- d) Longarinas.
- e) Vigas transversinas.

59. Com base no Manual de Drenagem de Rodovias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR-724), assinale a alternativa correta sobre obras de arte corrente em rodovias.

- a) Obras de arte corrente são estruturas destinadas exclusivamente ao embelezamento e sinalização das rodovias.
- b) As obras de arte corrente têm como principal função permitir a drenagem superficial e transversal da via, contribuindo para a conservação da plataforma rodoviária.
- c) Pontes estaiadas e grandes viadutos são classificados como obras de arte corrente devido à sua função de travessia.
- d) As obras de arte corrente são utilizadas apenas em áreas urbanas, não sendo aplicáveis em rodovias rurais.
- e) Classificam-se como obras de arte corrente apenas os dispositivos destinados à drenagem longitudinal da plataforma, excluindo-se aqueles responsáveis pela restituição das condições naturais de escoamento interceptadas pelo corpo estradal.

60. No projeto de estruturas de concreto protendido, a força aplicada pelos cabos de aço diminui ao longo do tempo. A norma ABNT NBR 6118 divide essas reduções em perdas iniciais, perdas imediatas e perdas progressivas.

Assinale a alternativa que apresenta apenas fenômenos responsáveis pelas perdas progressivas:

- a) Atrito na bainha e deslizamento da ancoragem.
- b) Retração do concreto, fluência do concreto e relaxação do aço.
- c) Encurtamento elástico do concreto e atrito no cabo.
- d) Fluência e encurtamento elástico do concreto.
- e) Oxidação imediata do aço e variação de temperatura no dia da concretagem.

### **BLOCO III - HIDRÁULICA. SANEAMENTO BÁSICO. INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS. TOPOGRAFIA**

*Raul Suzuki*

61. Em conformidade com a ABNT NBR 6484:2020, que estabelece os métodos de ensaio para sondagem de simples reconhecimento com SPT, avalie os procedimentos técnicos abaixo e assinale a alternativa **correta**:

- a) O equipamento do martelo padronizado, responsável pela cravação, deve possuir formato cilíndrico com massa nominal de 75 kg e altura de queda livre de 65 cm.
- b) Após o término da sondagem, deve ser feito o máximo rebaixamento possível da coluna d'água interna do furo com auxílio do baldinho, realizando-se em seguida a medição do nível de água.
- c) O uso do trado helicoidal para avanço da perfuração é amplamente permitido e recomendado abaixo do lençol freático, visando não desestabilizar as paredes do furo.
- d) A cravação do amostrador-padrão é sumariamente interrompida caso este não apresente qualquer avanço durante a aplicação de três golpes sucessivos do martelo.
- e) Finalizado o ensaio, as amostras de solo recolhidas no campo podem ser descartadas imediatamente após a descrição tátil-visual, liberando espaço nos recipientes.

**62.** A orientação de um alinhamento topográfico é fundamental na planimetria e pode ser dada por meio de rumos ou azimutes. Compreendendo a relação e conversão geométrica entre eles, assinale a alternativa **correta**:

- a) O Rumo é o ângulo sempre medido a partir do Norte, variando de  $0^\circ$  a  $360^\circ$  unicamente no sentido horário.
- b) Se um alinhamento topográfico possui um Rumo de  $30^\circ$  NW (Noroeste), seu Azimute correspondente a partir do Norte será de exatos  $300^\circ$ .
- c) No terceiro quadrante topográfico (SW - Sudoeste), o Azimute é calculado algebricamente subtraindo-se  $180^\circ$  do valor do Rumo.
- d) A declinação magnética é um referencial perfeitamente constante ao longo do tempo e imutável para toda a superfície da Terra, dispensando atualizações em levantamentos antigos.
- e) Se o Azimute de um alinhamento lido em campo é de  $135^\circ$ , isso significa que o seu Rumo correspondente é de  $45^\circ$  SE (Sudeste)

**63.** O planejamento da investigação geotécnica é vital para a segurança de edifícios. De acordo com os critérios da NBR 8036 relativos à profundidade a ser explorada pelas sondagens de simples reconhecimento, assinale a alternativa **correta**:

- a) As sondagens devem ser levadas até a profundidade onde o acréscimo de pressão no solo, decorrente das cargas estruturais, for menor do que 20% da pressão geostática efetiva.
- b) Em casos de edifícios projetados com fundações profundas, a contagem da profundidade para o critério da pressão geostática deve ser feita a partir da provável posição da ponta das estacas ou base dos tubulões.
- c) O cálculo da profundidade a ser investigada exige que se desconte, obrigatoriamente, a espessura da camada de solo superficial a ser escavada antes da obra.

d) Quando a sondagem atingir uma rocha e a camada de solo superior não for adequada ao suporte, a investigação é encerrada imediatamente, dispensando avanços no estrato impenetrável.

e) Para edificações com projeção em planta superior a  $2400\text{ m}^2$ , o número e a profundidade de sondagens são tabelados rigorosamente em uma perfuração a cada  $500\text{ m}^2$ , ignorando os critérios de pressão

**64.** Em estações elevatórias de água, frequentemente faz-se uso da associação de duas ou mais bombas para atingir parâmetros não atendidos por uma única unidade. Sobre a operação de bombas iguais instaladas em série, assinale a alternativa correta:

- a) A instalação em série permite que o sistema some as vazões de cada unidade instalada, mantendo a mesma altura manométrica que uma única bomba operando isoladamente.
- b) Na associação em série, a vazão bombeada é dividida igualmente entre as bombas, garantindo a redução do consumo de energia pela metade.
- c) A instalação de duas bombas iguais em série proporciona ao novo sistema uma vazão equivalente à de uma bomba isolada e uma altura de elevação que é a soma das alturas características de cada bomba.
- d) O acoplamento de bombas em série destina-se, fundamentalmente, a dobrar o rendimento global mecânico do sistema de bombeamento.
- e) A associação em série é a mais recomendada quando se deseja bombear grandes vazões para alturas manométricas muito pequenas, devido ao aumento da velocidade de sucção

**65.** O raio hidráulico ( $RH$ ) é um parâmetro geométrico fundamental na equação geral de resistência aplicável a canais ou condutos com superfície livre. Considere um canal de concreto perfeitamente retangular e aberto, com base medindo 3,0 m, que conduz uma vazão de água correspondente a uma lâmina líquida (profundidade) constante de 1,0 m. Assinale a alternativa que indica o valor correto do Raio Hidráulico desse escoamento.

- a) 0,60 m
- b) 1,50 m
- c) 3,00 m
- d) 0,75 m
- e) 1,00 m

**66.** A correta instalação do sistema de sucção é indispensável para evitar falhas graves na operação de conjuntos elevatórios. Um desses fenômenos nocivos é a cavitação, cuja ocorrência limita a altura máxima de sucção das bombas. Acerca da cavitação em bombas hidráulicas, assinale a alternativa que define corretamente esse fenômeno:

- a) A cavitação ocorre exclusivamente quando a tubulação de recalque é estrangulada de maneira muito abrupta, causando uma onda de sobrepressão de retorno.
- b) É a formação de uma camada de ar comprimido no ponto mais elevado do tubo de recalque devido ao uso indevido de ventosas.
- c) Consiste na redução da pressão absoluta do líquido no interior da bomba ou na sucção a valores abaixo da pressão de vapor do líquido, fazendo com que ele entre em ebulição em plena temperatura de operação.
- d) É a quebra física do eixo da bomba resultante de um superdimensionamento do motor de acionamento quando se associam bombas em paralelo.
- e) A cavitação apenas acontece quando se bombeiam fluidos muito quentes, operando com bombas cujos motores estejam abaixo do nível d'água da captação

**67.** O golpe de aríete é um fenômeno transitório de grande importância no projeto de sistemas de bombeamento e condutos forçados, podendo causar o colapso estrutural das tubulações. Com base na teoria e nos métodos de atenuação deste fenômeno, assinale a alternativa correta:

- a) O fenômeno do golpe de aríete é caracterizado apenas pelas severas sobrepressões no sistema, nunca havendo a ocorrência de pressões negativas no interior dos tubos.
- b) A energia cinética do escoamento, quando submetida a um fechamento de válvula, é absorvida exclusivamente pela compressão da massa de água, visto que, para fins de cálculo, as tubulações são consideradas totalmente rígidas e indeformáveis.
- c) As chaminés de equilíbrio são consideradas dispositivos robustos e seguros para a proteção contra o golpe de aríete e, quando as condições topográficas e econômicas permitem, devem ser preferidas, pois apresentam a vantagem de não depender do funcionamento de válvulas.
- d) A instalação de válvulas de manobra com fechamento extremamente rápido é uma recomendação usual de projeto para evitar a formação das ondas de choque ao longo da tubulação.
- e) A interrupção súbita do fornecimento de energia para os motores das bombas em uma estação elevatória é um evento inofensivo, visto que a vazão simplesmente cessa sem gerar variações perigosas de pressão na linha de recalque

**BLOCO III - TRANSPORTES. ESTRADAS.***Leonardo Hotta*

**68.** No planejamento de sistemas de transporte, um dos indicadores mais utilizados para avaliar o desempenho operacional de uma rede viária urbana é o nível de serviço (Level of Service – LOS). Esse indicador está diretamente relacionado às condições de circulação e ao conforto dos usuários. Considerando os princípios de engenharia de tráfego, qual variável tem maior influência na determinação do nível de serviço em vias urbanas?

- a) O tipo de pavimento utilizado na via.
- b) A velocidade máxima regulamentada pelo órgão de trânsito.
- c) O tipo de veículo predominante na frota circulante.
- d) A distância entre interseções semaforizadas.
- e) A relação entre volume de tráfego e capacidade da via.

**69.** Em um trecho de rodovia interna de uma planta industrial, observou-se que, após chuvas intensas, ocorre escoamento superficial concentrado, provocando erosão no pé do talude, assoreamento das sarjetas e deposição de sedimentos sobre a pista. A análise do projeto revela que o sistema de drenagem superficial é composto apenas por sarjetas triangulares, sem dispositivos de dissipação de energia ou estruturas de transição. Considerando as boas práticas de drenagem rodoviária, qual intervenção é a mais adequada para reduzir a erosão e controlar o escoamento superficial?

- a) Aumentar a profundidade das sarjetas para aumentar a capacidade de escoamento.
- b) Implantar canaletas de proteção no topo do talude para evitar que a água escorra diretamente pela encosta.
- c) Substituir as sarjetas por valetas revestidas com concreto, sem alterar o traçado da via.
- d) Aplicar camada vegetal no talude, sem modificar o sistema de drenagem existente.

- e) Reduzir a inclinação transversal da pista para diminuir a velocidade do escoamento superficial.

**70.** No estudo preliminar para implantação de uma estrada de acesso, a equipe de engenharia precisa definir corretamente os elementos básicos que compõem a via. Entre os conceitos fundamentais do projeto geométrico, destaca-se a plataforma, que reúne diversos componentes estruturais e funcionais da estrada. Considerando a definição clássica utilizada em engenharia rodoviária, qual alternativa descreve corretamente o que é a plataforma de uma estrada?

- a) Conjunto formado exclusivamente pela pista de rolamento e pelo acostamento.
- b) Área compreendida apenas entre os limites externos dos taludes de corte.
- c) Superfície pavimentada destinada ao tráfego de veículos, excluindo acostamentos.
- d) Faixa de terreno que inclui pista, acostamentos, canteiros, taludes e obras de drenagem.
- e) Trecho da estrada que engloba somente a pista e a faixa de domínio.

## O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

*Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado.  
Sua opinião é muito importante para nós!*

<https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9>

## NÃO É ASSINANTE?

*Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!*

<http://estrategi.ac/assinaturas>

## CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

*Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!*

<http://estrategi.ac/ok1zt0>

---