

# CARGO: ENGENHEIRO CIVIL

## PERÍODO TARDE

CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2025 PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO DO SUL/PR

**Atenção: Confira seu cargo e leia todas as instruções constantes no seu Caderno de Questões e Folha de Respostas.**

1. Seu caderno deve conter 40 (quarenta) questões, com 04 (quatro) alternativas, assim dispostas:

Disciplina	Composição
Língua Portuguesa	01 a 05
Matemática	06 a 10
Informática Básica	11 a 15
Conhecimentos Gerais	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 40

2. A Prova terá duração de 3h (três horas), incluindo preenchimento da Folha de Respostas.
3. Após sua identificação, você deverá permanecer dentro da sala, sendo permitida a saída somente acompanhado de um fiscal e após 30min (trinta minutos) do início da prova.
4. Para uso do sanitário e/ou beber água, você deverá solicitar ao Fiscal de Sala e somente levantar após autorização.
5. O candidato só poderá sair da sala em definitivo após 1h (uma hora) do início da prova.
6. Ao deixar a sala definitivamente, não poderá utilizar o sanitário dos candidatos que ainda estão realizando prova, e só poderá levar o Caderno de Questões restando 1h (uma hora) para o final da prova.
7. Enquanto estiver realizando a Prova é proibido utilizar materiais de consulta, livros, apostilas, calculadoras, régua, quaisquer equipamentos eletrônicos, chapéus, bonés, e/ou similares, conforme constante no edital de abertura. Caso o fiscal constate alguma irregularidade irá anotar em Ata da Sala, para devidas providências da Comissão Organizadora.
8. Sobre sua carteira deverá permanecer somente documento oficial original com foto, caneta de tinta azul ou preta de corpo transparente, Caderno de Questões e Folha de Respostas.
9. Você poderá utilizar seu Caderno de Questões para rascunho.
10. Você receberá do Fiscal de Sala a Folha de Respostas definitiva. Confira seus dados e em caso de erro, chame o fiscal. Após conferir, **assine no campo destinado à assinatura do candidato**. Em hipótese alguma ela será substituída caso o candidato dobre, amasse, rasgue ou molhe. Cuidado, pois esse será o único documento válido para correção.
11. Caso algum equipamento eletrônico emita som, mesmo que desligado e lacrado no plástico de pertences, o candidato portador do equipamento será automaticamente eliminado do concurso.
12. Transcreva suas respostas para Folha de Respostas com caneta de tinta azul ou preta de corpo transparente. **Atenção:** verifique na Folha de Respostas a forma correta de preenchimento.
13. Questões com mais de uma alternativa assinalada, rasurada, em branco ou preenchidas de forma diferente das instruções serão anuladas.
14. Após terminar sua Prova avise o Fiscal, pois ele autorizará a entrega da sua Folha de Respostas e Caderno de Questões, se for o caso.
15. Caso algum candidato seja flagrado na tentativa de fraude, esse será automaticamente eliminado do Concurso, ainda sujeito a processo civil ou criminal.
16. Qualquer questionamento ou dúvidas devem ser feitos em voz alta ao fiscal.
17. Os 03 (três) últimos candidatos deverão sair juntos da sala, após a conferência e lacre do material da sala.
18. Aguarde a autorização do Fiscal para iniciar sua Prova.



-----DESTAQUE AQUI-----

<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>

# Língua Portuguesa

Leia o texto para responder as questões.

Algumas pessoas são naturalmente ruins em matemática?

Um fazendeiro tem três tipos de animais em sua fazenda. Seus animais são todos ovelhas, exceto três. Todos cabras, exceto quatro. E todos cavalos, exceto cinco. Quantos animais de cada tipo o fazendeiro tem? Se esse enigma te deixou confuso, você não está sozinho. A resposta é um cavalo, duas cabras e três ovelhas. Mas por que a matemática parece vir com tanta facilidade para algumas pessoas, enquanto outras parecem ter dificuldade?

Embora a genética possa desempenhar um papel, ela é apenas uma peça de um quebra-cabeça muito maior, que envolve uma combinação complexa de biologia, psicologia e ambiente.

Estudos com irmãos gêmeos

A professora Yulia Kovas, do Goldsmiths, uma Universidade de Londres, no Reino Unido, é geneticista e psicóloga e estuda porque as pessoas têm diferentes habilidades matemáticas. Ela trabalhou em um estudo de grande escala com gêmeos, acompanhando cerca de 10 mil pares de gêmeos idênticos e não idênticos desde o nascimento, para investigar como fatores genéticos e ambientais moldam as capacidades de aprendizagem. “Gêmeos idênticos são mais semelhantes do que gêmeos não idênticos em todas as características psicológicas que estudamos. Portanto, eles são mais parecidos em habilidade matemática, e isso sugere que os ambientes domésticos não explicam toda a variabilidade. Parece que os genes, sim, contribuem”, explica.

Segundo a professora Kovas, no Ensino Médio e na vida adulta, o componente genético da aprendizagem e da habilidade matemática parece ficar em torno de 50% a 60%. “Isso reforça a ideia de que genes e ambientes são ambos importantes”, afirma. O ambiente a que somos expostos também é um fator importante a ser considerado. E isso não se limita apenas à qualidade da escola ou à quantidade de ajuda que recebemos com a lição de casa. Pode ser algo “aleatório”, como algo ouvido no rádio que mudou o rumo dos nossos interesses, sugere a professora Kovas. Mas ela observa que predisposições genéticas podem levar uma pessoa a se expor mais a determinados estímulos.

Embora nem todos se tornem matemáticos especialistas, a boa notícia é que todos podem melhorar sua capacidade, segundo a doutora Iro Xenidou-Dervou, que pesquisa cognição matemática na Universidade de Loughborough, no Reino Unido. Há evidências de que, para desenvolver nossa numeracia e nossas habilidades matemáticas, nossos pensamentos, crenças, atitudes e emoções desempenham um papel importante, explica ela. A doutora Xenidou-Dervou afirma que a “ansiedade em relação à matemática” pode influenciar o desempenho, e que é importante que as pessoas que querem melhorar acreditem que são capazes.

'Ansiedade matemática'

Experiências negativas, como ouvir que você é ruim em matemática ou tirar uma nota mais baixa em uma prova em comparação com os colegas, podem levar a um “ciclo vicioso” de pensamentos ansiosos, afirma ela. “A ansiedade em relação à matemática leva à evitação da matemática, o que por sua vez leva a um desempenho ruim, o que então aumenta ainda mais a ansiedade matemática.” E isso sobrecarrega a nossa memória de trabalho, onde o pensamento acontece. “O que ocorre com a ansiedade é que esses pensamentos negativos e ansiosos ocupam muito desse espaço precioso na nossa memória de

trabalho, e sobra muito pouco para que você realmente use para resolver o problema em questão”, explica Xenidou-Dervou.

Ela cita um estudo da Universidade de Loughborough com crianças de nove e dez anos que investigou a relação entre memória de trabalho e ansiedade em matemática. As crianças receberam uma tarefa de cálculo mental com números de dois dígitos, mas também passaram por uma condição em que ouviam palavras antes da tarefa, que precisavam reter e depois recordar verbalmente. O desempenho das crianças que apresentavam “alta ansiedade em matemática” foi particularmente afetado, observa ela.

[...]

Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cly0p23d3yvo>

- No trecho “Gêmeos idênticos são mais semelhantes do que gêmeos não idênticos em todas as características psicológicas que estudamos. Portanto, eles são mais parecidos em habilidade matemática...”, a palavra em destaque estabelece entre as orações uma relação de**
  - oposição às características psicológicas mencionadas.
  - adição de novos fatores genéticos ao estudo.
  - conclusão, indicando que a semelhança na matemática é uma decorrência da similaridade genética geral.
  - condição para que os gêmeos sejam considerados idênticos.
- No primeiro parágrafo da seção “Estudos com irmãos gêmeos”, na oração “A professora Yulia Kovas [...] estuda porque as pessoas têm diferentes habilidades matemáticas”, o sujeito da forma verbal “estuda” é classificado como**
  - Sujeito Oculto.
  - Sujeito Simples.
  - Sujeito Composto.
  - Sujeito Inexistente.
- No fragmento “...a 'ansiedade em relação à matemática' pode influenciar o desempenho...”, o uso do acento indicativo de crase justifica-se porque**
  - o substantivo “relação” exige a preposição “a” e o substantivo feminino “matemática” admite o artigo definido feminino “a”.
  - trata-se de uma expressão adverbial de modo formada por palavra feminina.
  - o verbo “influenciar” é transitivo indireto e exige a preposição “a”.
  - é um caso de crase facultativa antes de nomes de áreas do conhecimento.
- Sobre a acentuação de “genética” e “matemática”, assinale a alternativa correta.**
  - Ambas são acentuadas por serem paroxítonas terminadas em ditongo.
  - Apenas “genética” é acentuada, pois em “matemática” o acento é opcional.
  - O acento em “genética” justifica-se pela presença de um hiato tônico.
  - Ambas seguem a regra das proparoxítonas, que determina que todas devem ser acentuadas.

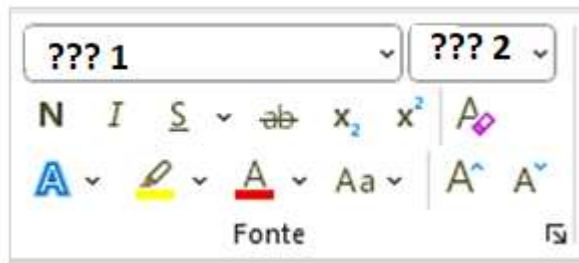
5. No trecho “A professora Yulia Kovas, do Goldsmiths, uma Universidade de Londres, no Reino Unido, é geneticista...”, as vírgulas que isolam o trecho em destaque servem para
- separar o sujeito do seu predicado verbal.
  - isolar um aposto explicativo que detalha a filiação institucional e a localização da pesquisadora.
  - indicar a supressão de um verbo na oração principal (elipse).
  - separar orações coordenadas que não possuem conjunção.

## Matemática

6. Uma escola recebeu R\$ 960,00 para a realização de um projeto educacional. Esse valor foi utilizado da seguinte forma:
- $\frac{1}{4}$  do valor total foi gasto com materiais;
  - Do valor restante,  $\frac{1}{3}$  foi utilizado para pagamento de serviços;
  - O dinheiro que sobrou foi dividido igualmente entre 8 turmas.
- Quanto cada turma recebeu?
- R\$ 40,00
  - R\$ 45,00
  - R\$ 50,00
  - R\$ 60,00
7. O preço de um produto sofreu dois reajustes consecutivos: primeiro, um aumento de 20% e, em seguida, um desconto de 25% sobre o novo preço. Após esses reajustes, o produto passou a custar R\$ 180,00. Qual era o preço inicial do produto?
- R\$ 180,00
  - R\$ 187,50
  - R\$ 200,00
  - R\$ 240,00
8. Uma gráfica produz 900 panfletos em 6 horas, usando 3 máquinas. Quantos panfletos serão produzidos em 8 horas, utilizando 4 máquinas, no mesmo ritmo?
- 1.200
  - 1.400
  - 1.600
  - 1.800
9. Considere o polinômio  $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + kx + 6$ . Sabendo que  $x = 1$  é uma raiz desse polinômio, determine o valor de  $k$ .
- 3
  - 1
  - 1
  - 3
10. Dois ângulos adjacentes e suplementares são representados pelas medidas  $(3x + 10)^\circ$  e  $(2x - 20)^\circ$ . Qual é a medida do maior ângulo?
- $56^\circ$
  - $90^\circ$
  - $124^\circ$
  - $130^\circ$

## Informática Básica

11. Considere o seguinte cenário: Lara está formatando um documento no Microsoft Word 365 (versão português) e precisa configurar o texto para a fonte “Arial” no tamanho “12”. Ao acessar o grupo Fonte na guia Página Inicial, ela observa as seguintes funcionalidades:



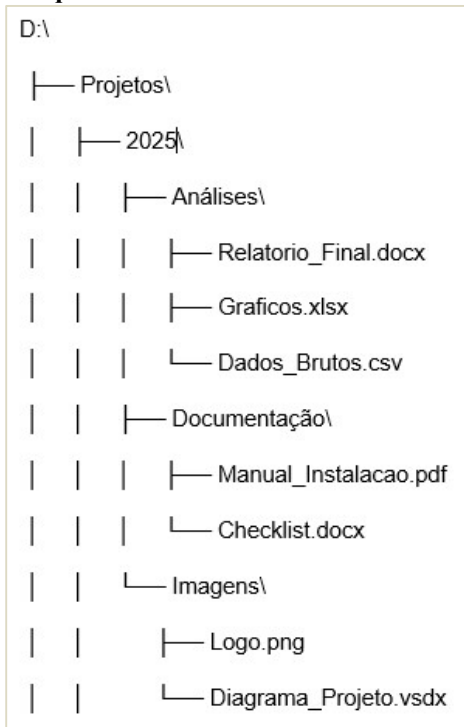
- Grupo Fonte – Microsoft Word 365 (versão português). Considerando as informações apresentadas na figura, assinale a alternativa que preenche corretamente os campos “??? 1” e “??? 2”, respectivamente.
- 12 / Calibri
  - Arial / 12
  - 12 / Arial
  - Arial Narrow / 11

12. Considere a planilha de dados produzida no Microsoft Excel 365 (versão português) a seguir:

	A	B	C	D	E	F	G
	ID de estoque	Nome	Descrição	Preço unitário	Quantidade em estoque	Valor de estoque	
1							
2	IN0001	Item 1	Descr 1	R\$ 51,00	25		
3	IN0002	Item 2	Descr 2	R\$ 93,00	132		
4	IN0003	Item 3	Descr 3	R\$ 57,00	151		
5	IN0004	Item 4	Descr 4	R\$ 19,00	186		
6	IN0005	Item 5	Descr 5	R\$ 75,00	62		
7							
8							

- Fonte: Microsoft Excel 365 (versão português). A partir dessas informações e considerando que a célula F2 está selecionada, assinale a alternativa que apresenta corretamente a fórmula que deve ser utilizada para calcular o valor de estoque do Item 1.
- =SOMA(D2;E2)
  - =D2/E2
  - =D2\*E2
  - =MULT(D2;E2)

13. Considere a seguinte hierarquia de pastas criada por Lucas para organizar documentos de trabalho. A hierarquia foi construída no Windows 10:



Fonte: Hierarquia de Pastas - Windows 10.

- Considerando as informações apresentadas e os recursos de gerenciamento do Windows 10, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) para o que se afirma e assinale a alternativa com a sequência correta.
- ( ) Se o usuário mover a pasta “Documentação” para fora da pasta “2025”, todos os arquivos internos (Manual\_Instalacao.pdf e Checklist.docx) serão movidos junto com ela.
- ( ) Ao excluir permanentemente a pasta “Imagens”, os arquivos “Logo.png” e “Diagrama\_Projeto.vsd” também serão removidos definitivamente, caso não haja backup prévio.
- ( ) Para copiar o arquivo “Relatorio\_Final.docx” para outra pasta do sistema, o usuário pode usar Ctrl + C e Ctrl + V ou arrastar o arquivo mantendo a tecla Ctrl pressionada. (O sinal de + representa que as teclas devem ser pressionadas simultaneamente).
- ( ) Caso o usuário renomeie a pasta “Análises” para “Análises\_2025”, o Explorador de Arquivos passará a exibir o novo caminho baseado no novo nome da pasta.
- a) V – V – V – V.  
b) V – V – F – F.  
c) V – V – F – V.  
d) F – V – F – V.

14. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

Malwares são programas maliciosos capazes de comprometer sistemas de diversas formas. O \_\_\_\_\_ atua criptografando arquivos e exigindo pagamento para liberá-los, enquanto o \_\_\_\_\_ monitora discretamente atividades do usuário, capturando dados sensíveis. Ambos representam ameaças avançadas que demandam \_\_\_\_\_ e práticas eficazes de \_\_\_\_\_ para minimizar riscos.

- a) ransomware / spyware / resposta a incidentes / segurança preventiva  
b) spyware / ransomware / engenharia reversa / proteção  
c) trojan / worm / autenticação dupla / assinatura digital  
d) adware / rootkit / criptografia assimétrica / restauração automática

15. No Microsoft Outlook, ao redigir um e-mail, o usuário pode utilizar diferentes campos para adicionar destinatários conforme o objetivo da comunicação. Entre eles estão Cc e Cco, que possuem funções distintas. Pautando-se nessas informações, relacione corretamente os tipos de destinatários às suas respectivas características e assinale a alternativa com a sequência correta. Os números 1 e 2 podem ser usados mais de uma vez.

1. Cc  
2. Cco
- ( ) Os destinatários adicionados nesse campo recebem a mensagem, porém seus endereços ficam ocultos dos demais.
- ( ) É utilizado quando se deseja copiar alguém abertamente, permitindo que todos visualizem quem mais recebeu a mensagem.
- ( ) Indicado quando se pretende manter a privacidade dos destinatários adicionais, evitando exposição dos e-mails.
- ( ) Os endereços inseridos nesse campo podem ser visualizados por todos os demais destinatários da mensagem.
- a) 1 – 1 – 2 – 2.  
b) 2 – 1 – 1 – 2.  
c) 1 – 2 – 2 – 1.  
d) 2 – 1 – 2 – 1.

## Conhecimentos Gerais

16. De acordo com a Lei Orgânica de Centenário do Sul/PR, analise as assertivas e assinale a alternativa correta. Compete ao Município, privativamente:
- I. legislar sobre assuntos de interesse global.  
II. suplementar a legislação Federal e Estadual, no que couber.  
III. elaborar o Plano Diretor e normas urbanísticas dele decorrentes.  
IV. criar, organizar e suprimir distritos, observada a legislação estadual.  
V. manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação superior, especial e profissionalizante.  
VI. elaborar o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e os orçamentos anuais.
- a) Apenas I, II, III e VI estão corretas.  
b) Apenas IV, V e VI estão corretas.  
c) Apenas II, III, IV e VI estão corretas.  
d) Apenas II, III e IV estão corretas.

## Conhecimentos Específicos

17. De acordo com o artigo 29 da Lei Orgânica de Centenário do Sul/PR, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) para o que se afirma e assinale a alternativa com a sequência correta. O processo legislativo compreende a elaboração de:
- ( ) emendas à Lei Orgânica do Município.
  - ( ) leis complementares.
  - ( ) leis ordinárias.
  - ( ) sentenças monocráticas.
  - ( ) resoluções.
  - ( ) ação direta de inconstitucionalidade (ADI).
- a) F – V – V – F – V – V.  
b) V – V – V – F – V – F.  
c) V – V – V – F – F – F.  
d) V – F – V – V – V – F.
18. Em novembro de 2025, a Polícia Federal deflagrou a Operação Compliance Zero, que visou combater fraudes financeiras envolvendo instituições do Sistema Financeiro Nacional. No âmbito dessa operação, a Justiça Federal negou habeas corpus e manteve a prisão do presidente do Banco Master, acusado de participar de um esquema de emissão de títulos de crédito falsos estimado em bilhões de reais. Quem era o presidente do Banco Master que foi preso pela Polícia Federal no âmbito da operação em 2025?
- a) Daniel Vorcaro.  
b) Alexandre de Moraes.  
c) Gabriel Galípolo.  
d) André Seixas Maia.
19. Em 2025, o ministro do Supremo Tribunal Federal (STF), Alexandre de Moraes, e sua esposa, Viviane Barci de Moraes, foram incluídos na lista de sanções da Lei Magnitsky, mecanismo norte-americano que pune indivíduos acusados de corrupção ou violações de direitos humanos. No entanto, o governo dos Estados Unidos anunciou a retirada dos nomes do casal dessa lista, decisão que surpreendeu parte da opinião pública brasileira e internacional. Em qual mês de 2025, os Estados Unidos anunciaram oficialmente a retirada das sanções contra Alexandre de Moraes e sua esposa?
- a) Julho.  
b) Setembro.  
c) Novembro.  
d) Dezembro.
20. Em dezembro de 2025, a Copa do Brasil chegou à sua grande final, reunindo dois clubes tradicionais do futebol brasileiro. O primeiro jogo foi realizado em São Paulo, e o segundo jogo, que decidiu o título, ocorreu no Rio de Janeiro. Quais foram os times que disputaram a final da Copa do Brasil em 2025 e em qual estádio foi realizado o último jogo da decisão?
- a) Corinthians e Fluminense, no Mineirão.  
b) Vasco e Cruzeiro, no Engenhão.  
c) Corinthians e Vasco, no Maracanã.  
d) Palmeiras e Vasco, em São Januário.
21. Durante a execução de uma obra rodoviária, o contrato estabelece que a medição dos serviços de terraplenagem será realizada em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), considerando o volume compactado no local, conforme as seções transversais do projeto. O projeto prevê um aterro com largura média da plataforma de 10,0 m, extensão de 100,0 m e altura média compactada de 1,5 m em determinado segmento. O material utilizado apresenta fator de compactação de 0,85, ou seja, o volume compactado corresponde a 85 % do volume solto. Considerando os critérios contratuais e a inexistência de glosas, qual é o volume de material solto a ser considerado na medição, em metros cúbicos?
- a) 1275 m<sup>3</sup>  
b) 1500 m<sup>3</sup>  
c) 1765 m<sup>3</sup>  
d) 1950 m<sup>3</sup>
22. No contexto do planejamento e controle de obras, o cronograma físico, frequentemente representado pelo Gráfico de Gantt, é uma ferramenta fundamental para a organização e o acompanhamento das atividades do empreendimento. Considerando suas características, aplicações e limitações, bem como sua relação com outros métodos de planejamento e controle, assinale a alternativa correta.
- a) O Gráfico de Gantt permite a identificação precisa do caminho crítico e das folgas totais e livres das atividades, sendo suficiente para a análise de atrasos e reprogramações sem a necessidade de métodos complementares.  
b) O Gráfico de Gantt representa as atividades ao longo do tempo de forma gráfica e intuitiva, sendo eficaz para o acompanhamento físico da obra, porém apresenta limitações quanto à explicitação das interdependências lógicas complexas entre atividades, o que justifica sua integração com métodos de rede, como o Método do Caminho Crítico ou CPM (*Critical Path Method*).  
c) O Gráfico de Gantt é um instrumento destinado exclusivamente ao planejamento inicial, não sendo aplicável ao controle da execução e à atualização periódica do cronograma durante a obra.  
d) O Gráfico de Gantt incorpora, de forma automática e obrigatória, os custos diretos e indiretos do empreendimento, caracterizando-se como um cronograma físico-financeiro completo.
23. Durante a elaboração do orçamento de uma obra, um determinado serviço apresenta custo direto unitário de R\$ 180,00. Os custos indiretos representam 20% do custo direto. Para a formação do preço de venda, adota-se um BDI de 30%, aplicado sobre o custo total do serviço. Com base nessas informações, o preço unitário de venda desse serviço, em reais, é de
- a) R\$ 234,00  
b) R\$ 252,00  
c) R\$ 280,80  
d) R\$ 312,00

24. **A esclerometria é um ensaio não destrutivo utilizado na avaliação de estruturas de concreto. Sobre os fundamentos, aplicações e limitações desse método, assinale a alternativa correta.**
- a) A correlação entre o índice esclerométrico e a resistência à compressão do concreto é universal e padronizada em normas brasileiras, permitindo a obtenção direta do valor característico de resistência ( $f_{ck}$ ) sem necessidade de calibração específica.
  - b) O ensaio baseia-se na medição do índice de resalto obtido pelo impacto controlado de uma massa sobre a superfície do concreto, sendo utilizado para avaliações comparativas de uniformidade e estimativas indiretas da resistência superficial.
  - c) Por se tratar de um ensaio não destrutivo de impacto superficial, os resultados da esclerometria não sofrem influência significativa da carbonatação, do estado de umidade nem do tipo de acabamento do concreto.
  - d) A aplicação da esclerometria em estruturas existentes é restrita a elementos estruturais sem manifestações patológicas, uma vez que a presença de fissuras, segregações ou processos de deterioração inviabiliza completamente a interpretação dos resultados.
25. **No contexto da manutenção e inspeção de estruturas, a termografia infravermelha é uma técnica de ensaio não destrutivo amplamente utilizada para o diagnóstico de anomalias. Sobre seus princípios, aplicações e limitações na engenharia civil, assinale a alternativa correta.**
- a) A técnica baseia-se na detecção de variações de radiação térmica na superfície dos elementos, sendo eficaz na identificação de descontinuidades, destacamentos, umidade, vazios e falhas de aderência, desde que existam gradientes térmicos adequados.
  - b) A termografia infravermelha permite a medição direta da resistência mecânica dos elementos estruturais, possibilitando a determinação precisa da capacidade resistente do concreto armado.
  - c) A aplicação da termografia infravermelha dispensa completamente inspeções visuais e outros ensaios complementares, por fornecer diagnóstico conclusivo e definitivo das patologias estruturais.
  - d) A termografia infravermelha só pode ser aplicada em estruturas submetidas a carregamentos elevados, uma vez que a geração de calor depende exclusivamente do nível de esforço mecânico atuante.
26. **No contexto da manutenção e gestão de estruturas, os Gêmeos Digitais (*Digital Twins*) têm se consolidado como uma ferramenta avançada de apoio à tomada de decisão. Considerando seus conceitos, aplicações e limitações na engenharia civil, assinale a alternativa correta.**
- a) O Gêmeo Digital consiste em um modelo digital tridimensional derivado do BIM, continuamente atualizado por dados de inspeções e sensores, porém restrito à representação geométrica e documental da estrutura, sem capacidade de simular o comportamento estrutural ao longo do tempo.
  - b) A aplicação de Gêmeos Digitais em estruturas civis é tecnicamente viável apenas em obras de grande porte com sistemas permanentes de instrumentação, uma vez que a ausência de monitoramento contínuo inviabiliza a atualização do modelo digital.
  - c) A adoção de Gêmeos Digitais pressupõe que o comportamento estrutural seja determinado exclusivamente por modelos computacionais calibrados, sendo os dados de campo utilizados apenas na fase inicial de validação do sistema.
  - d) Os Gêmeos Digitais permitem a integração de modelos digitais com dados reais obtidos por sensores, inspeções e monitoramento, possibilitando a avaliação do desempenho estrutural ao longo do tempo e o planejamento preditivo da manutenção.
27. **A durabilidade das estruturas de fundação está diretamente associada à interação entre o concreto, o meio agressivo e as soluções construtivas adotadas, dentre as quais se destaca a impermeabilização. Considerando os mecanismos de deterioração do concreto armado e os critérios técnicos para impermeabilização de fundações enterradas, assinale a alternativa correta.**
- a) A impermeabilização de fundações atua apenas como barreira física à umidade ascendente, não interferindo de forma relevante nos processos eletroquímicos de corrosão das armaduras, que dependem exclusivamente da qualidade do revestimento e da resistência característica do concreto.
  - b) A definição do sistema de impermeabilização em fundações deve considerar unicamente o tipo estrutural adotado (sapatas, blocos ou radier), uma vez que parâmetros como nível do lençol freático, permeabilidade do solo e classe de agressividade ambiental são tratados exclusivamente no dimensionamento estrutural.
  - c) A exposição contínua do concreto de fundações a solos saturados e ambientes quimicamente agressivos pode favorecer fenômenos como lixiviação, ingresso de íons deletérios e corrosão das armaduras, sendo a impermeabilização um recurso complementar às medidas de projeto para aumento da vida útil da estrutura.
  - d) Sistemas de impermeabilização rígida são os mais indicados para fundações sujeitas a recalques diferenciais, pois apresentam maior capacidade de acompanhar deformações impostas pela interação solo-estrutura ao longo da vida útil da edificação.

28. **Nos sistemas de vedação interna em drywall, o atendimento aos critérios de desempenho acústico estabelecidos pela ABNT NBR 15575 está diretamente relacionado à configuração do sistema e à correta especificação dos materiais isolantes. Considerando os mecanismos físicos do isolamento sonoro aéreo e o papel dos materiais empregados, assinale a alternativa correta.**
- a) Materiais isolantes fibrosos, como lã mineral ou lã de vidro, quando aplicados na cavidade das paredes em drywall, atuam principalmente na dissipação da energia sonora no interior do sistema, reduzindo ressonâncias e contribuindo para o aumento do isolamento acústico global.
  - b) O isolamento acústico de paredes em drywall depende quase exclusivamente da capacidade absorvente do material isolante, sendo a massa das chapas de gesso e o desacoplamento estrutural entre perfis e placas secundários, de modo que aumentos de espessura ou múltiplas camadas de gesso têm efeito marginal sobre o desempenho sonoro do sistema.
  - c) O uso de materiais isolantes de alta densidade e estrutura rígida no interior da cavidade do drywall é preferível, pois aumenta significativamente a transmissão sonora por vibração, elevando o desempenho acústico do sistema.
  - d) A substituição do material isolante fibroso por espumas rígidas de célula fechada resulta, em qualquer configuração, em melhoria do desempenho acústico, uma vez que esses materiais apresentam maior resistência mecânica e menor permeabilidade ao ar.
29. **No sistema construtivo de alvenaria estrutural, o desempenho adequado da edificação depende do correto entendimento do comportamento resistente do conjunto blocos–argamassa–armaduras. Considerando os aspectos estruturais e executivos desse sistema, assinale a alternativa correta.**
- a) A resistência à compressão da parede é igual à resistência à compressão do bloco, independentemente do tipo de argamassa utilizada.
  - b) A presença de juntas horizontais e verticais torna a alvenaria estrutural incapaz de resistir a esforços de cisalhamento, exigindo sistemas complementares de contraventamento.
  - c) O controle do prumo, alinhamento e nivelamento durante a execução é essencial, pois desvios geométricos podem provocar concentrações de tensões e redução da capacidade resistente das paredes.
  - d) A alvenaria estrutural dispensa o controle tecnológico dos materiais, uma vez que os blocos são produzidos industrialmente com resistência padronizada.
30. **No sistema construtivo de paredes de concreto moldadas in loco, a racionalização do processo executivo traz ganhos de produtividade, porém impõe condicionantes técnicas rigorosas. Considerando as principais dificuldades associadas à execução e ao desempenho desse sistema, assinale a alternativa correta.**
- a) A elevada repetitividade do sistema permite reduzir o grau de compatibilização entre os projetos arquitetônico, estrutural e de instalações, uma vez que eventuais ajustes podem ser facilmente absorvidos durante a execução.
  - b) A necessidade de concretagem em grandes painéis contínuos torna o sistema pouco sensível a falhas de adensamento, já que o concreto autoadensável corrige eventuais imperfeições de execução.
  - c) A ocorrência de falhas na montagem e no alinhamento das fôrmas pode resultar em desvios geométricos e variações de espessura das paredes, comprometendo o desempenho estrutural e o acabamento final.
  - d) O sistema permite ampla flexibilidade para alterações de layout durante a obra, pois a redistribuição de esforços ocorre naturalmente após a abertura de novos vãos.
31. **O bioconcreto, também conhecido como concreto autorregenerável ou cicatrizante, representa um avanço disruptivo na busca por estruturas mais duráveis. Sobre o mecanismo de funcionamento e as propriedades deste material, assinale a alternativa correta.**
- a) A regeneração ocorre através da adição de polímeros de memória de forma que, ao detectarem vibrações estruturais, expandem-se para selar fissuras de até 0,5 cm de largura.
  - b) O material utiliza bactérias (como as do gênero Bacillus) e uma fonte de alimento (lactato de cálcio) encapsulados; quando surge uma fissura e a água penetra, as bactérias despertam e produzem calcário (carbonato de cálcio), selando a abertura.
  - c) O bioconcreto é uma tecnologia de uso exclusivo para ambientes secos, pois a presença de umidade externa inibe o metabolismo bacteriano, impedindo a síntese de minerais.
  - d) A eficácia da cicatrização biológica é limitada a fissuras superficiais em elementos de vedação, visto que o metabolismo bacteriano é incapaz de sobreviver ao pH altamente alcalino (geralmente superior a 12) da matriz de cimento Portland.

32. **Em sistemas de bombeamento, a altura manométrica total (HMT) é um parâmetro fundamental para o dimensionamento de bombas, sendo utilizada diretamente nas equações de energia. Considerando a aplicação correta da altura manométrica na equação de Bernoulli, assinale a alternativa correta.**
- A altura manométrica corresponde à diferença geométrica de nível entre o reservatório de sucção e o de recalque.
  - A altura manométrica representa a soma da altura geométrica, das perdas de carga e, quando aplicável, da diferença de energia cinética entre as seções consideradas.
  - A altura manométrica é aplicada na equação de Bernoulli substituindo integralmente os termos de pressão e velocidade, simplificando o cálculo do escoamento.
  - A altura manométrica só deve ser considerada na equação de energia quando o escoamento ocorre em regime turbulento permanente.
33. **No projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário, um componente essencial é o fecho hídrico. De acordo com as normas técnicas brasileiras, o dispositivo destinado a receber efluentes de aparelhos sanitários e impedir o retorno de gases, mantendo este fecho hídrico, é denominado**
- tubo de ventilação primária.
  - ramal de descarga.
  - caixa de inspeção.
  - sifão.
34. **O Método do Hidrograma Unitário Triangular é uma técnica simplificada utilizada em estudos hidrológicos para a estimativa do hidrograma de cheia em uma bacia hidrográfica. Em relação à sua aplicação, assinale a alternativa correta.**
- É aplicado preferencialmente em grandes bacias hidrográficas, com dados hidrológicos extensos e monitoramento contínuo de vazões.
  - É utilizado quando se deseja modelar com alta precisão eventos extremos, sendo indicado para análises de risco hidrológico em bacias urbanas complexas.
  - É aplicado principalmente em bacias pequenas à médias, quando há escassez de dados hidrométricos, permitindo estimar o hidrograma de escoamento direto a partir de uma chuva unitária efetiva.
  - É indicado exclusivamente para bacias com forte influência de reservatórios e controle artificial de vazões, por representar adequadamente a regularização do escoamento.
35. **No desenvolvimento de um projeto geométrico rodoviário, a escolha da velocidade de diretriz é uma decisão fundamental. De acordo com as normas do DNIT vigentes, sobre as diretrizes de projeto, assinale a alternativa correta.**
- O raio mínimo de curva horizontal é diretamente proporcional ao quadrado da velocidade de diretriz e depende do coeficiente de atrito lateral, da superelevação máxima permitida e da aceleração da gravidade.
  - A Velocidade de Diretriz deve ser a menor velocidade que permita a um condutor médio percorrer a via com segurança, independentemente das condições de relevo.
  - A distância de visibilidade de parada (DVP) é um parâmetro secundário que não influencia o desenho das curvas verticais côncavas e convexas.
  - Em trechos de rampa máxima (declividade longitudinal acentuada), as diretrizes atuais dispensam o uso de faixas adicionais para veículos lentos, priorizando o aumento da espessura do revestimento asfáltico.
36. **Em projetos rodoviários, intervenções na superfície do pavimento são empregadas com diferentes objetivos, podendo atuar tanto na melhoria da interação pneu-pavimento quanto no aumento da segurança operacional por meio de estímulos sensoriais ao condutor. Entre essas intervenções destacam-se o *grooving* e as *rumble strips*. Considerando suas características, mecanismos de atuação e finalidades predominantes, assinale a alternativa correta.**
- O *grooving* e as *rumble strips* apresentam função essencialmente semelhante, sendo ambos dispositivos voltados prioritariamente à emissão de ruído e vibração para alertar o condutor, com a melhoria da aderência em pista molhada ocorrendo apenas como efeito secundário.
  - O *grooving* é empregado principalmente como dispositivo de alerta sonoro e vibratório ao condutor, enquanto as *rumble strips* têm como finalidade predominante melhorar a drenagem superficial do pavimento e reduzir o risco de aquaplanagem.
  - O *grooving* tem como objetivo principal a melhoria da aderência pneu-pavimento, especialmente sob condições de pista molhada, ao passo que as *rumble strips* são projetadas para gerar estímulos sonoros e vibratórios capazes de alertar o condutor sobre desvios involuntários de trajetória ou induzir à redução de velocidade.
  - As *rumble strips* são adotadas prioritariamente para aumentar a rugosidade do pavimento e, conseqüentemente, a aderência pneu-pavimento, enquanto o *grooving* é empregado como elemento de advertência sonora em segmentos críticos da via.

37. **No sistema de classificação e nomenclatura das rodovias federais brasileiras, adotado pelo DNIT, os números atribuídos às rodovias indicam, entre outros aspectos, sua orientação e função na malha viária nacional. Considerando essa classificação, assinale a alternativa correta.**
- a) As rodovias radiais, identificadas por algarismos iniciais 0, partem da capital federal, enquanto as longitudinais, iniciadas por 1, possuem orientação predominante Norte–Sul.
  - b) As rodovias transversais, identificadas por algarismos iniciais 2, apresentam orientação Nordeste–Sudoeste ou Noroeste–Sudeste.
  - c) As rodovias diagonais, iniciadas por 3, ligam diretamente capitais estaduais a portos marítimos, independentemente da orientação geográfica.
  - d) As rodovias de ligação, identificadas por algarismos iniciais 4, possuem orientação obrigatória Leste–Oeste e conectam regiões metropolitanas de estados vizinhos.
38. **De acordo com o Código de Obras do Município de Centenário do Sul/PR, em seu Capítulo VI – Das Instalações em Geral, Seção II, Art. 93º, é obrigatória a implantação de cisternas ou reservatórios de acumulação ou retenção nos casos nele previstos, exceto em:**
- a) novos empreendimentos, ampliações e/ou reformas com área superior a 1000 m<sup>2</sup> (um mil metros quadrados), situados em Zona de Comércio e Serviços ou Zona Industrial.
  - b) novos empreendimentos, ampliações e/ou reformas, independentemente do uso e da localização, com mais de seis pavimentos.
  - c) novos empreendimentos, ampliações e/ou reformas, independentemente do uso e da localização, que impermeabilizem área superior a 5000 m<sup>2</sup> (cinco mil metros quadrados).
  - d) novos empreendimentos, ampliações e/ou reformas destinados ao uso comunitário, comercial, de prestação de serviços e industrial, que possuam área construída igual ou superior a 10000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados).
39. **De acordo com o Código de Obras do Município de Centenário do Sul/PR, em seu Capítulo XIII – Da Fiscalização, das Infrações e Sanções, Seção III, Subseção II, Art. 185º, a obra em andamento será embargada nos casos nele previstos, exceto quando**
- a) estiver sendo executada sem a emissão de habite-se.
  - b) for construída ou reformada em desacordo com os termos do alvará de construção.
  - c) não for observado o alinhamento.
  - d) houver risco à estabilidade da obra, com perigo para o público ou para os trabalhadores.
40. **Analise as assertivas e assinale a alternativa correta. De acordo com o Código de Posturas do Município de Centenário do Sul/PR, em seu Título I – Das Disposições Gerais, Art. 2º, as disposições relativas à utilização das áreas abrangidas por este Código, complementares às Leis Municipais de Uso e Ocupação do Solo e ao Código de Obras, têm por finalidade:**
- I. **assegurar a observância de padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto dos espaços e edificações do município.**
  - II. **garantir o respeito às relações sociais e culturais.**
  - III. **estabelecer padrões relativos à qualidade de vida e ao conforto ambiental.**
  - IV. **promover a segurança e a harmonia entre os municípios.**
- a) Apenas I está correta.
  - b) Apenas I e II estão corretas.
  - c) Apenas I, II e III estão corretas.
  - d) Todas estão corretas.

