



ENGENHARIA CIVIL

Nome do(a) Candidato(a): _____

Nº de Inscrição: _____

Assinatura _____

PROVA TIPO 2 (CAPA BRANCA)

MARQUE O TIPO DE PROVA ACIMA NO SEU CARTÃO RESPOSTA. MARCAÇÃO INCORRETA OU **NÃO MARCAÇÃO** DO TIPO DE PROVA NO **CARTÃO RESPOSTA**, SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO CANDIDATO, IMPLICANDO NA SUA **ELIMINAÇÃO**.

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

1. Confira se, além desta **PROVA**, você recebeu o seu **CARTÃO RESPOSTA**, destinado à marcação das respostas das questões e o **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO**, destinado à transcrição definitiva do seu texto.
2. Confira se o seu nome e data de nascimento constam no seu **CARTÃO RESPOSTA** e no **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO**, que você recebeu. Em caso de erros comunique imediatamente ao fiscal de sala, para que este proceda o registro na Ata de Sala, que deverá ser assinada por você, ao lado da modificação.
3. Somente em caso de urgência peça ao fiscal para ir ao banheiro, sempre acompanhado do fiscal itinerante, **devendo, no percurso, permanecer absolutamente calado**, podendo, nesse momento, sofrer revista com detectores de metais. Ao término da sua prova, você não poderá mais utilizar o banheiro.
4. É obrigatório que você preencha e assine o cabeçalho desta prova, assine a **LISTA DE PRESENÇA** e o **CARTÃO RESPOSTA**, do mesmo modo como está assinado no seu documento de identificação.
5. Você deverá permanecer, obrigatoriamente, no local de realização da sua prova, por, no mínimo, 01 (uma) hora após o seu início, e somente poderá retirar-se levando sua prova, nos últimos 60 (sessenta) minutos do horário determinado para o término da prova.
6. O **CARTÃO RESPOSTA** é o único documento válido para o processamento de suas respostas, assim como o **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO** é o único documento considerado para a correção de sua redação.
7. A marcação do **CARTÃO RESPOSTA** e a transcrição definitiva da redação para o **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO**, devem ser feitas somente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, marcações a lápis não serão consideradas.
8. Você deverá transcrever o seu texto definitivo para o **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO**, não sendo válido para correção o rascunho da prova. Ao ser entregue, esse Formulário **não poderá conter sua identificação** e o texto deverá **iniciar na linha número 1**, caso contrário, o candidato não será pontuado na Redação.
9. Em hipótese alguma haverá substituição do **CARTÃO RESPOSTA** e (ou) do **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO** por erro do candidato. A substituição só será autorizada se for constatada falha de impressão.
10. Os **três últimos candidatos deverão permanecer em sala** aguardando até que todos concluem a prova para assinarem a ata de sala e saírem conjuntamente.
11. O **saco plástico recebido para guarda do material** deverá, **obrigatoriamente**, ser colocado embaixo de sua carteira. O **descumprimento** dessa medida, assim como de outras constantes no Comunicado 01 SEBRAE, e nesta capa de prova, **implicará na sua eliminação**, constituindo tentativa de fraude.

Boa Prova!

REDAÇÃO

O texto motivador da prova de língua portuguesa trata do NISA, programa por meio do qual o SEBRAE Pará apoia, com oferta de capacitação e aproximação com potenciais investidores, empreendedores/empreendedoras que tenham seus projetos inscritos. Em um texto em prosa, escreva sobre

a importância de iniciativas como o NISA para o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da economia paraense.

* Sua redação deverá ter, no mínimo, 20 linhas e, no máximo, 30; * *Textos em versos, rasurados, escritos a lápis ou com letra ilegível **NÃO** serão aceitos;* * O espaço abaixo é para **rascunho**, porém, o texto definitivo deverá ser, obrigatoriamente, transcrito no **FORMULÁRIO DE REDAÇÃO** fornecido especificamente para esse fim; * Em nenhuma hipótese, poderá ter identificação do candidato no Formulário de Redação; *Este rascunho não será considerado para correção de sua Redação.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

PORTUGUÊS

Leia atentamente o texto a seguir para responder às questões de 01 a 08.

SEBRAE Pará lança Programa Negócios de Impacto Socioambiental

Projeto irá selecionar até 30 iniciativas de negócios de impacto que tenham como foco de atuação a resolução de problemáticas socioambientais

01 A quarta edição do Programa Negócios de Impacto Socioambiental (NISA),
02 promovido pelo SEBRAE Pará, foi lançado nesta quinta-feira (19), na sede da instituição em
03 Belém. O NISA estará com as inscrições abertas até o dia 27 de abril e o edital pode ser
04 acessado por meio do Portal do SEBRAE Pará. A ativista social e fundadora da ONG Olhar
05 de Bia, Bia Martins, conversou com os participantes sobre sua trajetória profissional,
06 abordando vários temas, como mercado, saúde mental, desafios, oportunidades e
07 motivação profissional.

08 A programação contou com a palestra “Ecosistema Nacional de Negócios de
09 Impacto”, ministrada pela especialista em investimentos e negócios
10 socioambientais,

11 **Vivian Rúbia Ferreira**, e foi acompanhada pela assessora especial da Secretaria Estadual
12 de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), na ocasião representando o titular do
13 órgão, Mauro Ó de Almeida; pelo secretário executivo de Mudanças Climáticas da
14 Prefeitura de Belém, Sérgio Brazão, e pelas empreendedoras Dona Nena e Prazeres dos
15 Santos.

16 O projeto irá selecionar até 30 iniciativas de negócios de impacto que tenham como
17 foco de atuação a resolução de problemáticas socioambientais das ilhas de Belém. Podem
18 se inscrever microempreendedores individuais, micro e pequenas empresas, cooperativas
19 e pessoas com ideias inovadoras no segmento socioambiental.

20 O desenvolvimento dos negócios se dará por meio de trilha de formação
21 empreendedora, durante oito semanas, período em que os empreendedores receberão
22 suporte de especialistas, mentorias, capacitações e ferramentas necessárias para
23 consolidarem as ideias e formatarem os negócios.

24 “As ilhas de Belém são parte integrante do bioma amazônico e podem contribuir
25 para que as comunidades locais que ali vivem tenham qualidade de vida,
26 contribuindo, assim, para a manutenção da floresta em pé e mitigação das alterações
27 climáticas”, pontuou o gerente da Unidade de Sustentabilidade e Inovações do SEBRAE
28 Pará, Renato Coelho.

29 “O desenvolvimento sustentável da Amazônia é prioridade estratégica para o
30 SEBRAE Pará. O objetivo é capacitar os pequenos negócios a trabalharem com o conceito
31 da floresta em pé”, destacou a diretora técnica do SEBRAE no Pará, Domingas Ribeiro.

32 Suane Barreirinhas, proprietária da Negritar Filmes, produtora de audiovisual com
33 impacto social, fala sobre a importância de iniciativas como o NISA e das perspectivas
34 profissionais. “A comunicação precisa gerar impacto dentro dos territórios e fazer
35 Transformação social. É importante o SEBRAE abrir esse espaço para entender o
comportamento dos empresários e dos pequenos negócios da Amazônia”, frisa.

Disponível em <https://www.oliberal.com/economia/sebrae-para-lanca-programa-negocios-de-impacto-socioambiental-1.670755> Acessado em 14/07/2023. Texto adaptado.

01 Os dois primeiros parágrafos do texto acima são, predominantemente,

- (A) narrativos.
- (B) descritivos.
- (C) expositivos.
- (D) argumentativos.

02 Em *A ativista social e fundadora da ONG Olhar de Bia*, Bia Martins, conversou com os participantes sobre sua trajetória profissional, abordando vários temas, como mercado, saúde mental, desafios, oportunidades e motivação profissional (linhas 04 a 07), a relação entre a informação sublinhada e seu referente se dá por

- (A) anáfora.
- (B) coordenação.
- (C) subordinação.
- (D) catáfora.

03 Em *A programação contou com a palestra “Ecosistema Nacional de Negócios de Impacto”, ministrada pela especialista em investimentos e negócios socioambientais, Vivian Rúbia Ferreira*, e foi acompanhada pela assessora especial da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), na ocasião representando o titular do órgão, Mauro Ó de Almeida; pelo secretário executivo de Mudanças Climáticas da Prefeitura de Belém, Sérgio Brazão, e pelas empreendedoras Dona Nena e Prazeres dos Santos (linhas 08 a 14), o termo sublinhado é sinônimo de

- (A) seguida.
- (B) assistida.
- (C) aprovada.
- (D) proposta.

04 Em *A ativista social e fundadora da ONG Olhar de Bia*, Bia Martins, conversou com os participantes sobre sua trajetória profissional, abordando vários temas, como mercado, saúde mental, desafios, oportunidades e motivação profissional (linhas 04 a 07), as vírgulas antes e depois do nome da palestrante indicam

- (A) vocativo.
- (B) ênfase.
- (C) hesitação.
- (D) aposto.

05 A função da linguagem que predomina no texto é a

- (A) referencial.
- (B) apelativa.
- (C) fática.
- (D) conativa.

06 A palavra sublinhada é preposição em

- (A) A *ativista social e fundadora da ONG Olhar de Bia*, Bia Martins, conversou com os participantes sobre sua trajetória profissional, abordando vários temas, como mercado, saúde mental, desafios, oportunidades e motivação profissional (linhas 04 a 07).
- (B) O projeto irá selecionar até 30 iniciativas de negócios de impacto que tenham como foco de atuação a resolução de problemáticas socioambientais das ilhas de Belém (linhas 15 e 16).
- (C) O objetivo é capacitar os pequenos negócios a trabalharem com o conceito da floresta em pé”, destacou a diretora técnica do Sebrae no Pará, Domingas Ribeiro (linhas 29 e 30).
- (D) Suane Barreirinhas, proprietária da Negritar Filmes, produtora de audiovisual com impacto social, fala sobre a importância de iniciativas como o NISA e das perspectivas profissionais (linhas 31 a 33).

07 O enunciado *Podem se inscrever microempreendedores individuais, micro e pequenas empresas, cooperativas e pessoas com ideias inovadoras no segmento socioambiental* (linhas 16 a 18) é um caso de

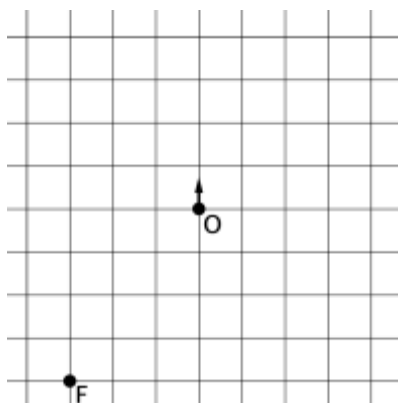
- (A) pleonasma.
- (B) ordem inversa.
- (C) conotação.
- (D) discurso direto.

08 As informações constantes do quarto parágrafo do texto – *O desenvolvimento dos negócios se dará por meio de trilha de formação empreendedora, durante oito semanas, período em que os empreendedores receberão suporte de especialistas, mentorias, capacitações e ferramentas necessárias para consolidarem as ideias e formatarem os negócios* (linhas 19 a 22) – se referem

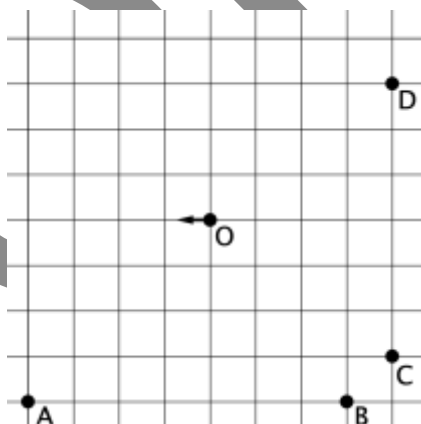
- (A) à metodologia a ser seguida no NISA.
- (B) aos motivos para a criação do NISA.
- (C) aos princípios da criação do NISA.
- (D) à importância do NISA para o Pará.

RACIOCÍNIO LÓGICO

09 A figura abaixo apresenta as quadras de uma região, em que as ruas são representadas pelas linhas. Uma pessoa que se encontrava no ponto **O** inicia sua caminhada na direção apontada pela seta e, após seguir uma sequência de comandos do tipo “andar uma quadra à frente”, “virar à esquerda” ou “virar à direita”, chega até o ponto **F**.



Se a pessoa iniciar sua caminhada a partir do mesmo ponto **O**, mas agora na direção apontada na figura abaixo e realizar a **mesma sequência de comandos** que fizera em sua primeira caminhada,



findará sua caminhada no ponto

- (A) A.
- (B) B.
- (C) C.
- (D) D.

10 Ao caminhar por uma região de ruas paralelas e perpendiculares com quadras retangulares, uma pessoa parte de certa esquina e perfaz a seguinte sequência de comandos:

- ande dois quarteirões à frente;
- vire à direita;
- ande três quarteirões à frente;
- vire à esquerda;
- ande um quarteirão à frente.

Assim, chega ao seu destino final. Para retornar **de volta ao ponto de partida**, a pessoa então se posiciona em seu ponto de chegada, dá meia-volta, apontando para a direção de onde veio, e deve seguir a sequência de passos:

- (A) “ande dois quarteirões para trás”, “vire à esquerda”, “ande três quarteirões para trás”, “vire à direita”, “ande um quarteirão para trás”.
- (B) “ande um quarteirão à frente”; “vire à direita”; “ande três quarteirões à frente”; “vire à esquerda”; “ande dois quarteirões à frente”.
- (C) “ande um quarteirão para trás”; “vire à direita”; “ande três quarteirões para trás”; “vire à esquerda”; “ande dois quarteirões para trás”.
- (D) “ande um quarteirão à frente”; “vire à esquerda”; “ande três quarteirões à frente”; “vire à direita”; “ande dois quarteirões à frente”.

11 Morando na mesma casa, João, Maria, Tereza e Paulo, para poderem viabilizar suas diversas atividades, estabelecem o seguinte acordo, que é cumprido por todos à risca:

“No dia em que João vai ao mercado e Maria vai à academia, Paulo fica em casa o dia inteiro e Tereza pode fazer plantão no hospital.”

Certo dia, Paulo se encontra com João no mercado. Neste dia, é correto concluir, a partir das informações descritas, que

- (A) Maria não vai à academia.
- (B) Maria vai à academia.
- (C) Tereza pode fazer plantão no hospital.
- (D) Tereza não pode fazer plantão no hospital.

12 Em certo período, são ofertados simultaneamente três cursos: *Excelência Empresarial*, *Gestão de Equipes*, e o de *Formação de Preços*. Os cursos são ofertados em horários diferentes, de modo que qualquer cidadão pode se matricular até nos três cursos, se assim o desejar. Verificou-se, então, que

- 168 pessoas se inscreveram em ao menos um curso;
- 100 pessoas se inscreveram no curso de *Formação de Preços*;
- 90 pessoas se inscreveram no curso de *Gestão de Equipes*;
- 84 pessoas se inscreveram no curso de *Excelência Empresarial*;
- 46 pessoas se inscreveram nos cursos de *Excelência Empresarial* e de *Gestão de Equipes*;
- 40 pessoas se inscreveram nos cursos de *Excelência Empresarial* e de *Formação de Preços*;
- 36 pessoas se inscreveram nos cursos de *Gestão de Equipes* e de *Formação de Preços*

Com base nessas informações, é correto afirmar que o número de pessoas que se inscreveram em **exatamente dois cursos** é igual a

- (A) 120.
- (B) 90.
- (C) 74.
- (D) 42.

RASCUNHO

13 Duas atividades semanais serão ofertadas, de forma periódica, durante todo o ano. A **Atividade A** será realizada **a cada quatro semanas**, enquanto que a **Atividade B, a cada três semanas**. Ambas **serão ofertadas logo na primeira semana do ano**, de modo que o calendário de atividades será

- Atividade A: semana 1; semana 5; semana 9; ...
- Atividade B: semana 1; semana 4; semana 7; ...

Considerando o ano como sendo de 52 semanas, o número de semanas em que não será realizada nenhuma das duas atividades será

- (A) 26.
- (B) 24.
- (C) 20.
- (D) 12.

14 Em uma determinada ação social, foram realizadas 10 oficinas, para um grupo de 99 mulheres e 81 homens. Cada pessoa se inscreveu, necessariamente, em **ao menos uma oficina**. Partindo dessa premissa, é correto garantir que houve

- (A) ao menos uma oficina com 19 inscritos.
- (B) uma oficina com ao menos 9 mulheres inscritas e ao menos 9 homens inscritos.
- (C) uma oficina com ao menos 10 mulheres inscritas e ao menos 8 homens inscritos.
- (D) ao menos uma oficina com 10 mulheres inscritas e ao menos uma oficina com 9 homens inscritos.

15 Considerando a sequência numérica

(1, 2, 3, 4, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 1, 1, 1, 2, 2, 2, ...),

é correto afirmar que seu 83º termo será o número

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.

16 A assertiva

“Em todos os dias chuvosos, há trovões e ventania.”

é negada pela afirmação

- (A) *“Existe um dia chuvoso em que não há trovões e nem há ventania”.*
- (B) *“Existe dia chuvoso em que não há trovões ou não há ventania”.*
- (C) *“Em todos os dias não chuvosos não há trovões e nem ventania”.*
- (D) *“Em nenhum dia chuvoso, há trovões e ventania”.*

INFORMÁTICA

17 No programa Microsoft Teams, versão online padrão, durante a realização de uma videoconferência, o programa possui os recursos de

- (A) levantar a mão e gravação, mas não o de chat.
- (B) legendas ao vivo e plano de fundo personalizado, mas não o de gravação.
- (C) plano de fundo personalizado e gravação, mas não o de Língua Brasileira de Sinais.
- (D) Língua Brasileira de Sinais e chat, mas não o de plano de fundo personalizado.

18 Nas opções de pesquisa do correio eletrônico Gmail, é possível filtrar e-mails pelo seu tamanho. Neste caso, as unidades de medida disponíveis para o filtro são

- (A) Bits, Bytes, KB.
- (B) Bytes, KB, MB.
- (C) Bytes, KB, MB, GB.
- (D) Bits, Bytes, KB, MB, GB.

19 No sistema operacional Windows 10, é possível organizar os arquivos de uma pasta utilizando a funcionalidade ordenação de arquivos. Neste caso, é correto afirmar que na ordenação crescente

- (A) o arquivo com nome 10COMPLICADO.TXT precede o arquivo com nome COMPLICADO.TXT.
- (B) o arquivo com nome RELATÓRIO.PDF precede o arquivo com nome ANOTAÇÕES.PDF
- (C) o arquivo com nome ANOTAÇÕES.TXT precede o arquivo com nome 10COMPLICADO.TXT.
- (D) o arquivo com nome \$FINANCEIRO.PDF precede o arquivo com nome 10COMPLICADO.PDF.

20 Considerando as quatro liberdades do software livre, é correto afirmar que a

- (A) utilização do software, sem a necessidade de pagar por isso, é condição suficiente para que este software seja considerado livre.
- (B) utilização, estudo e melhoria do software são condições necessárias para que este software seja considerado livre.
- (C) redistribuição e melhoria do software são condições suficientes para que este software seja considerado livre.
- (D) utilização e proibição de qualquer tipo de monetização são condições necessárias para que este software seja considerado livre.

21 O WhastApp é um aplicativo para Smartphone que também pode ser utilizado em computadores pessoais na versão WhatsApp Web. Na configuração padrão, para ativar o WhatsApp Web, o usuário utiliza a autenticação por

- (A) login e senha.
- (B) assinatura digital.
- (C) certificado digital.
- (D) QR Code.

22 No programa Microsoft PowerPoint 365, versão desktop em português (Brasil) para Windows, para criar um novo slide e iniciar a apresentação, os seguintes atalhos de teclado podem ser utilizados:

- (A) Ctrl+M e F5
- (B) Ctrl+P e Ctrl+N
- (C) Shift+Ctrl+C e Shift+F5
- (D) Ctrl+N e F10

CONHECIMENTO SEBRAE

23 O Estatuto Social do SEBRAE/PA estabelece que um de seus associados, ditos instituidores, é a

- (A) Universidade Federal do Pará (UFPA).
- (B) Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA).
- (C) Câmara dos Dirigente Lojistas do Pará (CDL-PA).
- (D) Associação dos Empreendedores Paraenses (ASEPA).

24 Na estrutura organizacional do SEBRAE/PA, de acordo com o seu Regimento Interno, aprovado pela Resolução CDE Nº 004/2023, o Comitê de Compliance faz parte

- (A) do seu Conselho Deliberativo Estadual.
- (B) do seu Conselho Fiscal.
- (C) da sua Unidade de Proteção de Dados e Controle Interno (UPDCI).
- (D) da sua Assessoria Jurídica Institucional.

25 O Regimento Interno do SEBRAE/PA, aprovado pela Resolução CDE Nº 004/2023, estabelece que a atribuição de gerir prestadores de serviços credenciados juntos à Instituição, na prestação de serviços de instrutoria e consultoria ao cliente, é de responsabilidade da

- (A) Unidade de Administração e Suprimentos (UAS).
- (B) Comissão Permanente de Licitação (CPL).
- (C) Unidade de Relacionamento Empresarial (URE).
- (D) Unidade de Gestão de Fornecedores (UGF).

26 Os conselheiros, diretores, empregados, estagiários, bem como fornecedores e parceiros que, de forma direta ou indireta, se relacionem com o sistema SEBRAE, têm que “Agir com probidade, retidão, lealdade e justiça”. Essa obrigatoriedade consta, explicitamente, no Código de Ética do Sistema SEBRAE como

- (A) postura moral.
- (B) regras de conduta eletiva.
- (C) deveres.
- (D) normas flexíveis.

27 O Código de Ética do Sistema SEBRAE estabelece que é vedado aos conselheiros, diretores, empregados, estagiários, bem como fornecedores e parceiros que, de forma direta ou indireta, se relacionem com o sistema SEBRAE “receber qualquer tipo de presente, ajuda financeira, gratificação, prêmio, comissão, doação ou vantagem de qualquer espécie... para o cumprimento de suas atividades ou para influenciar outro empregado do Sistema SEBRAE para o mesmo fim”. Para o cumprimento dessa determinação, não são considerados presentes os brindes com valores menores ou iguais a

- (A) R\$ 500,00.
- (B) R\$ 400,00.
- (C) R\$ 200,00.
- (D) R\$ 100,00.

28 O Código de Ética do Sistema SEBRAE estabelece que é/são direito(s) de todos os seus dirigentes, empregados e estagiários

- (A) votar e ser votado para os cargos compatíveis com o grau de escolaridade do cargo ou função que ocupa.
- (B) estabelecer interlocução livre com colegas e superiores, podendo expor ideias, pensamentos e opiniões, inclusive para discutir aspecto controverso.
- (C) trabalhar em ambiente informatizado, que preserve o sigilo das informações dos usuários e a integridade física e psicológica e o equilíbrio entre a vida profissional e familiar.
- (D) possuir Plano de Saúde, Auxílio Alimentação, Vale Transporte, Plano de Previdência Privada, Seguro de Vida em Grupo e Plano Psicológico.

29 A Política de Privacidade e Tratamento de Dados Pessoais do Sistema SEBRAE, em sua versão 2.0 de 25/08/2022, estabelece que, a princípio, os dados pessoais **cadastrais** coletados devem ser armazenados em ambiente seguro e controlado por prazo mínimo de

- (A) 10 anos após o término da relação.
- (B) 8 anos após o término da relação.
- (C) 6 anos após o término da relação.
- (D) 4 anos após o término da relação.

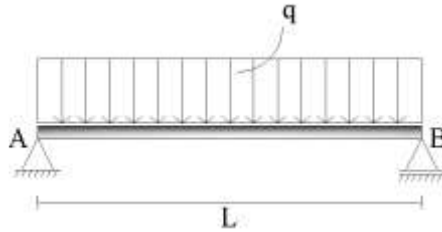
30 O Manual de Planejamento, Gerenciamento, Monitoramento e Avaliação da Estratégia, refere-se a um conjunto de atividades repetidas de maneira recorrente, estruturadas e desenhadas para produzir um resultado específico para um determinado cliente, como um processo de

- (A) controle.
- (B) planejamento.
- (C) negócio.
- (D) autonomia.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS ENGENHARIA CIVIL

31 Considerando a viga biapoiada, representada na figura a seguir, submetida a uma carga vertical uniformemente distribuída (q), com base da seção transversal igual a um quarto da sua altura ($h/4$) e módulo de elasticidade E , a tensão normal (σ), a tensão de cisalhamento (τ) e a flecha (f) máximas são, respectivamente,



- (A) $\sigma = \frac{qL^2}{3h^3}$, $\tau = \frac{qL}{3h^2}$ e $f = \frac{5qL^4}{8Eh^4}$.
(B) $\sigma = \frac{3qL^2}{h^3}$, $\tau = \frac{3qL}{h^2}$ e $f = \frac{5qL^4}{8Eh^4}$.
(C) $\sigma = \frac{3qL^2}{4h^3}$, $\tau = \frac{3qL}{4h^2}$ e $f = \frac{8qL^4}{5Eh^4}$.
(D) $\sigma = \frac{4qL^2}{3h^3}$, $\tau = \frac{4qL}{3h^2}$ e $f = \frac{8qL^4}{5Eh^4}$.

32 A flambagem é um fenômeno que pode ocorrer em peças estruturais submetidas a esforços de compressão axial e está diretamente relacionada, entre outros fatores, à esbeltez da peça comprimida. Quando a flambagem ocorre na fase de comportamento elástico do material, a carga crítica de flambagem ou carga de Euler (P_{cr}) tem influência direta das condições de vinculação da peça, que refletem em seu comprimento de flambagem. Pede-se a relação entre a carga crítica de flambagem de uma peça biapoiada e as cargas críticas de flambagem de peças engastada e apoiada, biengastada e engastada com a outra extremidade livre, respectivamente. Considerar que as barras são do mesmo material, têm as mesmas propriedades geométricas da seção transversal e mesmo comprimento.

- (A) 0,25, 0,49 e 4.
(B) 0,49, 0,25 e 5.
(C) 0,25, 0,49 e 5.
(D) 0,49, 0,25 e 4.

RASCUNHO

33 Após definições orçamentárias e de planejamento de execução, uma determinada obra apresenta o cronograma físico-financeiro definido a seguir.

Item	Serviço	meses												Custo (R\$)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Serviços preliminares	100%													60.000,00
2	Fundações		40%	40%	20%										500.000,00
3	Estruturas					25%	25%	25%	25%						1.300.000,00
4	Alvenaria						30%	30%	30%	10%					600.000,00
5	Cobertura						40%	30%	30%						130.000,00
6	Instalações elétricas						20%	20%	20%	20%	20%				400.000,00
7	Instalações hidrosanitárias						20%	20%	20%	20%	20%				300.000,00
8	Revestimento interno								40%	30%	30%				450.000,00
9	Revestimento externo										40%	40%	20%		240.000,00
10	Limpeza e entrega												100%		20.000,00

Com base no referido cronograma pede-se:

- Quantos % da obra correspondem aos serviços preliminares, fundações, estruturas, alvenaria e cobertura?
- Quantos % da obra estarão concluídos no sexto mês?
- Quantos % da obra correspondem aos serviços de instalações (elétricas e hidrossanitárias) e revestimentos (internos e externos)?

As respostas corretas são, respectivamente,

- (A) 68,0%, 39,6% e 32,2%.
 (B) 64,8%, 42,6% e 34,8%.
 (C) 64,8%, 39,6% e 34,8%.
 (D) 68,0%, 42,6% e 32,2%

34 Em uma obra, a argamassa de assentamento e os revestimentos de alvenaria são feitas in loco. Como se trata de uma edificação de pequeno porte, que não apresenta nenhum fator de risco a sua estabilidade estrutural, o cimento não recomendado é o

- (A) CP V - 32.
 (B) CP II E - 32.
 (C) CP II Z - 32
 (D) CP IV - 32.

35 Durante a implantação de uma indústria, chegou-se à conclusão de que a maneira tecnicamente mais viável para transportar seus efluentes até uma estação de tratamento de esgoto (ETE) seria por meio da construção de um canal concreto. Os fornecedores locais dispõem dos tipos de cimento Portland a seguir:

- I. CP II F - 40.
 II. CP III – RS – 40.
 III. CP IV – 40.
 IV. CP V – RS – 40.
 V. CP II E – 40.

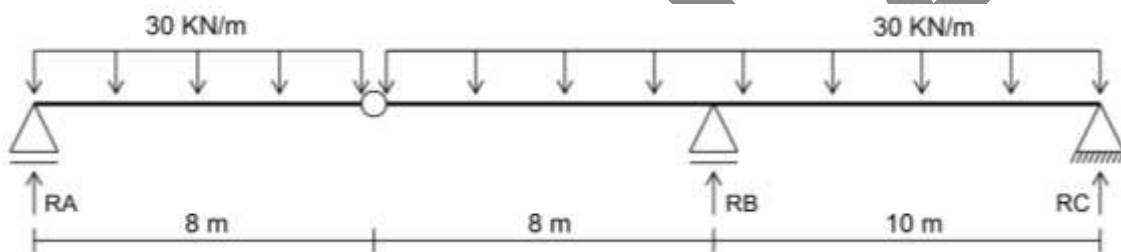
O(s) tipo(s) de cimento(s) Portland mais adequado(s) a esse caso é(são) o(s) que consta(m) em

- (A) V.
 (B) I e IV.
 (C) II e V.
 (D) II, III e IV.

36 A corrosão das armaduras é considerada uma das principais formas de deterioração do concreto armado e o entendimento do mecanismo de penetração de cloretos e suas consequências é de fundamental importância para definição de práticas de prevenção da deterioração prematura do concreto armado. Com relação à penetração de cloretos no concreto armado é correto afirmar o seguinte:

- (A) os cloretos possuem a capacidade de danificar as armaduras, mesmo em condições de alta alcalinidade da solução presente nos poros da matriz cimentícia.
- (B) a corrosão das armaduras inicia quando o teor de cloretos é inferior a um valor crítico, despassivando o aço inserido no concreto, na presença de nitrogênio e umidade.
- (C) cimentos com adições, principalmente as pozolânicas, favorecem a formação de compostos hidratados, interferindo na sua microestrutura e tornando-a mais porosa, com menor capacidade de retenção de cloretos e menor durabilidade do concreto.
- (D) quanto maior a relação água cimento da pasta, menos poroso, mais resistente à penetração de cloretos e mais durável será o concreto.

37 Para a viga geber indicada na figura, a reação de apoio RA e o módulo do esforço cortante na rótula são, respectivamente,



- (A) 90 KN e 120 KN.
- (B) 120 KN e 120 KN.
- (C) 120 KN e 90 KN.
- (D) 90 KN e 90 KN.

38 A ABNT NBR 7190-1: 2023 para projetos de estrutura de madeiras define a determinação das resistências de cálculo do material de acordo com a fórmula $f_{w,d} = K_{mod} \frac{f_{w,k}}{\gamma_w}$, onde:

γ_w é o coeficiente de minoração das propriedades da madeira;

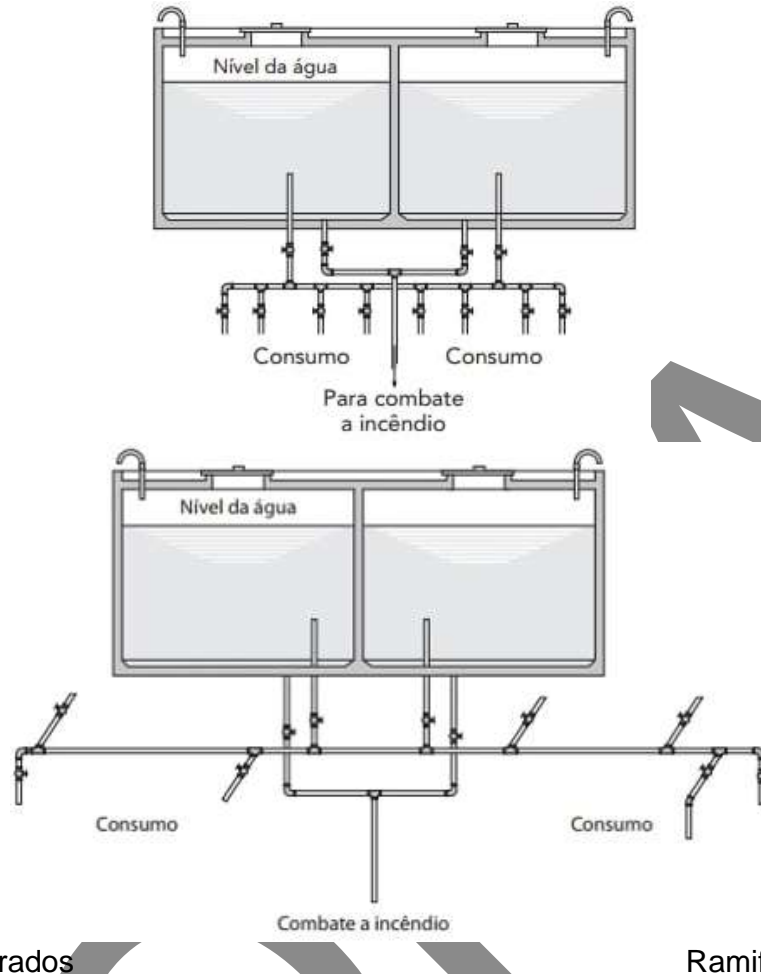
K_{mod} é o coeficiente de modificação que contempla influências não consideradas por γ_w ;

$f_{w,k}$ é a resistência característica considerada.

Com relação a esses parâmetros de cálculo, é correto afirmar o seguinte:

- (A) $K_{mod} = K_{mod1} \cdot K_{mod2}$ para todas as aplicações, onde K_{mod1} considera a classe de carregamento e o ambiente ao qual o material será empregado e K_{mod2} considera apenas o tipo de material empregado.
- (B) $K_{mod} = K_{mod1} \cdot K_{mod2}$ para todas as aplicações, onde K_{mod1} considera apenas a classe de umidade e K_{mod2} considera apenas a classe de carregamento.
- (C) para madeira lamelada colada (MLC) $K_{mod} = K_{mod1} \cdot K_{mod2} \cdot K_{mod3}$, onde K_{mod1} considera a classe de carregamento e o tipo de material empregado, K_{mod2} considera a classe de umidade e o tipo de material empregado e K_{mod3} considera a presença de emendas, curvatura da peça e temperatura de serviço do elemento.
- (D) para madeira laminada colada (MLC) $K_{mod} = K_{mod1} \cdot K_{mod2} \cdot K_{mod3}$, onde K_{mod1} considera a classe de carregamento e o ambiente no qual o material será empregado, K_{mod2} considera a classe de umidade e o tipo de material empregado e K_{mod3} considera a presença de emendas, o tipo de cola usado na produção da peça e a temperatura de serviço do elemento.

39 As tubulações nas instalações hidráulicas prediais apresentadas da figura a seguir são chamadas de barriletes, que podem ser concentrados ou ramificados.



Além de definições como concentrado e ramificado, há também sistemas específicos de barriletes, definidos a seguir.

- I. Esse sistema é à parte de reservatórios e da rede pública, ele é criado apenas para abastecer os aparelhos e torneiras dando a pressão necessária.
- II. Parte do sistema é alimentado pela rede pública e parte pelo reservatório de água do prédio.
- III. Nesse tipo de sistema as torneiras e aparelhos são abastecidos pelo reservatório da edificação, ou através de um recalque, um reservatório a parte no fundo da caixa d'água.
- IV. Nesse sistema de barriletes todos os aparelhos e torneiras são alimentados pela rede pública.

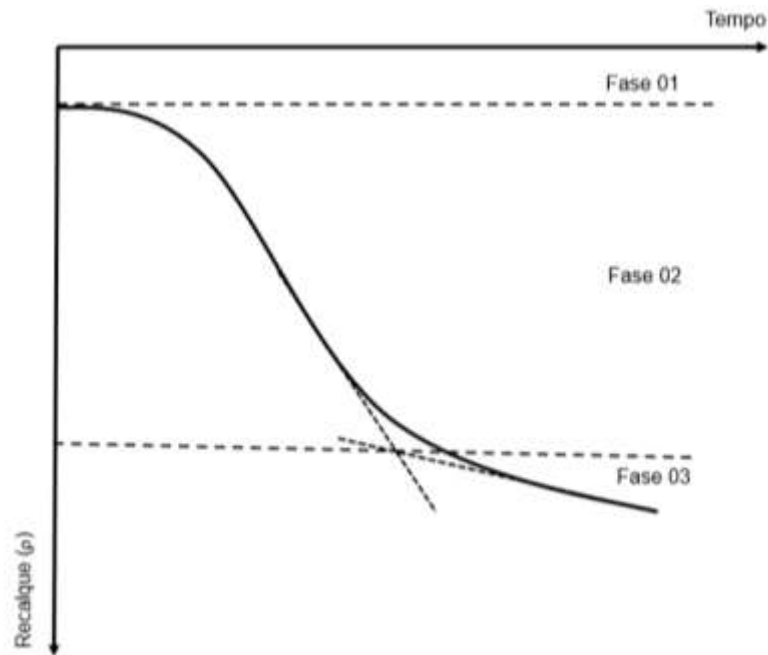
Tais definições se referem, respectivamente, a

- (A) I – Hidropneumático, II – Misto, III – Indireto e IV – Direto.
- (B) I – Direto, II – Hidropneumático, III – Misto e IV – Indireto.
- (C) I – Misto, II – Indireto, III – Direto e IV – Hidropneumático.
- (D) I – Indireto, II – Direto, III – Hidropneumático e IV – Misto.

40 Para elaborar um projeto geotécnico, é essencial conhecer as propriedades do subsolo que receberá as solicitações provenientes da superestrutura. Diversas técnicas são utilizadas na investigação geotécnica. A técnica que permite verificar a poropressão do maciço de solo é denominada

- (A) poço de inspeção.
- (B) ensaio SPT (Standard Penetration Test).
- (C) ensaio CPTU (Piezocone Penetration Test).
- (D) sondagem rotativa.

41 O recalque, ao longo do tempo, se desenvolve por meio de três mecanismos diferentes, que ocorrem, predominantemente, em três fases distintas. Cada parcela de recalque tem uma denominação diferente. Abaixo é apresentado o gráfico de recalque ao longo do tempo.



A fase 02 corresponde ao

- (A) recalque imediato, que representa uma modificação reológica do solo.
- (B) recalque por compressão secundária, que ocorre devido à dissipação do excesso de pressão neutra, gerada pelo carregamento aplicado ao solo.
- (C) recalque por compressão secundária, que pode ser estimado pela teoria da elasticidade.
- (D) recalque por adensamento primário, que ocorre simultaneamente à variação da tensão efetiva no solo.

RASCUNHO

42 Um edifício será construído sobre um Radier no perfil de solo mostrado abaixo. Sabe-se que o acréscimo de tensão gerado no meio da camada de argila ($\Delta\sigma'_v$) é de 140 kN/m².



O recalque por adensamento (ΔH), em camadas de argilas, pode ser calculado a partir das equações deduzidas da teoria do adensamento, demonstradas abaixo.

$$\Delta H = \frac{H_0}{1 + e_0} \cdot Cc \cdot \log \frac{(\sigma'_{v0} + \Delta\sigma'_v)}{\sigma'_{v0}}$$

$$\Delta H = \frac{H_0}{1 + e_0} \cdot Cr \cdot \log \frac{(\sigma'_{v0} + \Delta\sigma'_v)}{\sigma'_{v0}}$$

$$\Delta H = \frac{H_0}{1 + e_0} \cdot \left[\left(Cr \cdot \log \frac{\sigma'_{PA}}{\sigma'_{v0}} \right) + \left(Cc \cdot \log \frac{(\sigma'_{v0} + \Delta\sigma'_v)}{\sigma'_{PA}} \right) \right]$$

Onde:

- ΔH : Valor do recalque por adensamento;
- H_0 : Altura inicial da camada de solo compressível;
- e_0 : Índice de vazios inicial;
- Cc : Índice de compressão da argila;
- Cr : Índice de recompressão da argila;
- σ'_{v0} : Tensão vertical efetiva inicial;
- $\Delta\sigma'_v$: Acréscimo de tensão vertical efetiva;
- σ'_{PA} : Tensão de pré-adensamento da argila.

Tabela Auxiliar

Log 0,5 = -0,30	Log 2 = 0,30	Log 3,5 = 0,54	Log 5 = 0,70
Log 1 = 0,00	Log 2,5 = 0,40	Log 4 = 0,60	Log 5,5 = 0,74
Log 1,5 = 0,18	Log 3 = 0,48	Log 4,5 = 0,65	Log 6 = 0,78

Utilizando a equação que se enquadra no caso analisado, e adotando o peso específico da água igual a 10 kN/m³, é correto afirmar que o recalque total da camada de argila será igual a

- (A) 0,3150 m.
- (B) 0,8775 m.
- (C) 0,0975 m.
- (D) 0,5564 m.

43 Abaixo são apresentadas definições de elementos de fundação, de acordo com a ABNT NBR 6122:2022.

- I - Elemento de fundação constituído de concreto ou outros materiais (alvenaria ou pedras), dimensionado de modo que possa resistir a tensões de tração, sem necessidade de armadura.
- II - Elemento de fundação em concreto armado, comum a dois pilares ou mais de dois, quando não alinhados, desde que não representem menos de 70% das cargas da estrutura.
- III - Elemento de fundação dotado de rigidez para receber e distribuir mais do que 70% das cargas da estrutura.

Essas definições se referem, respectivamente, aos seguintes elementos de fundações:

- (A) I – Sapata associada; II – Bloco de coroamento; e III – Tubulão.
- (B) I – Sapata corrida; II – Bloco de coroamento; e III – Radier.
- (C) I – Bloco; II – Sapata associada; e III – Radier.
- (D) I – Bloco; II – Radier; e III – Tubulão.

44 A norma ABNT NBR 6122:2022 determina um valor mínimo para o Fator de Segurança Global (FSg) a ser aplicado no cálculo da tensão admissível em fundações superficiais. Porém, utilizando-se métodos semiempíricos ou analíticos para determinar a resistência última, a norma permite diminuir esse valor

- (A) de 2,5 para 1,5, quando se executa no mínimo uma prova de carga, necessariamente na fase de implantação da obra.
- (B) de 3 para 2, quando se executa no mínimo duas provas de carga, necessariamente na fase de projeto.
- (C) de 2,15 para 1,40, quando se realiza no mínimo uma prova de carga, necessariamente na fase de projeto.
- (D) de 3 para 1,40, quando se executa no mínimo duas provas de carga, necessariamente na fase de implantação.

45 Nas estruturas de concreto armado, deve ser respeitada uma série de disposições construtivas para mitigar fatores adversos quando a estrutura estiver em serviço. A ancoragem tem como função principal impedir

- (A) tensões de cisalhamento excessivas nas armaduras.
- (B) o deslocamento relativo entre as armaduras de flexão e de cisalhamento.
- (C) tensões normais excessivas nas armaduras.
- (D) o deslocamento relativo entre a armadura e o concreto que a envolve.

46 O planejamento e o controle de obra são importantes em projetos de construção civil. O planejamento adequado envolve a definição das etapas da obra, o estabelecimento de um cronograma e a alocação adequada de recursos. Por sua vez, o controle contínuo monitora o progresso da construção, identificando desvios em relação ao planejado e implementando correções necessárias. A principal finalidade do planejamento e do controle de obra em um projeto de construção civil é

- (A) garantir maior qualidade na execução da obra, mesmo que isso acarrete um acréscimo de custo.
- (B) reduzir o tempo de execução da obra, mesmo que isso resulte em menor qualidade.
- (C) assegurar que o projeto seja entregue dentro do prazo, com custo adequado e com qualidade satisfatória.
- (D) priorizar a flexibilidade do cronograma em detrimento da qualidade final da construção.

47 Na construção civil sustentável, o aproveitamento de resíduos tem um papel importante. O principal objetivo do gerenciamento adequado de resíduos e da adoção de práticas sustentáveis em um projeto de construção é

- (A) priorizar o uso exclusivo de materiais reciclados, independentemente da sua disponibilidade e eficiência técnica.
- (B) minimizar a quantidade de resíduos gerados durante a obra, promovendo a sua destinação correta e a reciclagem, sempre que possível.
- (C) aumentar o orçamento do projeto para aquisição de materiais certificados, sem considerar a viabilidade econômica do empreendimento.
- (D) permitir maior flexibilidade no cronograma da obra, mesmo que isso resulte em maior desperdício de recursos e materiais.

48 Na execução de obras de engenharia, a responsabilidade civil e criminal dos profissionais envolvidos é um tema importante e em constante atualização. Considerando situações de acidentes ou danos decorrentes da obra, a diferença entre responsabilidade civil e responsabilidade criminal é a seguinte:

- (A) a responsabilidade civil envolve a reparação dos danos causados às vítimas, enquanto a responsabilidade criminal refere-se às medidas administrativas impostas pelos órgãos reguladores.
- (B) a responsabilidade civil é de natureza objetiva, baseada na comprovação da culpa do profissional, enquanto a responsabilidade criminal requer a comprovação de dolo, ou seja, a intenção de cometer o crime.
- (C) a responsabilidade civil recai sobre a empresa contratante da obra enquanto a responsabilidade criminal é atribuída exclusivamente ao engenheiro responsável pela execução do projeto.
- (D) a responsabilidade civil é de ordem indenizatória, visando a compensar os prejudicados, enquanto a responsabilidade criminal resulta em penas privativas de liberdade ou restritivas de direitos ao profissional culpado.

49 A ocorrência de patologias é muito comum nas edificações. Algumas são naturais e decorrentes do tempo de uso das edificações, já outras ocorrem em função de falhas construtivas ou de concepção de projeto. Uma edificação com patologia pode assumir um aspecto bastante desagradável, gerando desconforto aos usuários além de custos adicionais com reparos. Observe as definições de patologias a seguir.

- I. São manchas, em geral, de aparência branca, que surgem nas superfícies e ocorrem em virtude de o mecanismo de capilaridade da umidade conseguir transportar sais solúveis presentes nos materiais de construção, se depositando-se, por fim, nas superfícies.
 - II. Podem surgir de maneira pacífica e sua espessura pode atingir até 0,5mm. Esse tipo de manifestação ocorre nas faces de alvenaria: nos tijolos ou nas juntas alvenaria/estruturas e também nas argamassas (reboco), em virtude de retração do material.
 - III. Podem atingir os elementos estruturais, comprometendo a segurança e estabilidade. Embora haja risco, visualmente é difícil de perceber, tendo limite de espessura entre 0,5 e 3mm.
 - IV. Representam um estado agravado de ruptura dos materiais com espessura superior a 3mm. Ocorrem em função da incapacidade de resistência do material com as cargas que a estrutura deve suportar, podem inviabilizar uma edificação e há risco de nível grave.
- (A) I – Fissuras, II Eflorescência, III – Rachaduras e IV – Trincas.
 - (B) I – Eflorescência, II – Fissuras, III – Trincas e IV – Rachaduras.
 - (C) I – Trincas, II – Rachaduras, III – Eflorescência e IV – Fissuras.
 - (D) I – Rachaduras, Trincas, III – Fissuras e IV – Eflorescência.

50 Em engenharia, a ductilidade ou fragilidade dos materiais é caracterizada pelo seu modo de ruptura. Na construção civil, a madeira, o concreto, o aço e a cerâmica são considerados, respectivamente, como

- (A) frágil, frágil, dúctil e frágil.
- (B) dúctil, frágil, dúctil e frágil.
- (C) frágil, dúctil, dúctil e frágil.
- (D) dúctil, dúctil, frágil e dúctil.

RASCUNHO