

INSTRUÇÕES QUANTO AO PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS

1. A prova é elaborada com questões de alternativas múltiplas;
2. Cada questão contém **4 (quatro) alternativas**, indicadas com os números **01, 02, 04 e 08**;
3. O valor a ser assinalado no Cartão de Respostas será a soma dos números correspondentes às alternativas corretas. Cada questão pode ter uma, duas, três ou quatro alternativas corretas;
4. No local próprio do Cartão de Respostas, deve ser assinalado o valor numérico do somatório encontrado, obrigatoriamente com dois algarismos. Em questões com somatório entre os intervalos 01 e 09, o algarismo zero da casa decimal deve ser preenchido (exemplo: 06);
5. A atribuição de pontos só será feita quando o valor numérico assinalado incluir pelo menos **uma alternativa correta e nenhuma alternativa errada**. Portanto, a pontuação integral ou parcial de uma questão só será computada se o somatório apresentado **não incluir alternativa(s) errada(s)**.

Suponha a questão hipotética número 65, representada abaixo. Você identificou duas alternativas corretas na questão, a saber:

65 – Enunciado da questão, assinale o que for correto.

- 01) **Alternativa correta.** ✓
02) Alternativa errada.
04) Alternativa errada.
08) **Alternativa correta.** ✓

09

A soma das duas alternativas corretas (**01 + 08**) será igual a **09**.

No **Cartão de Respostas**, o campo referente à questão 65 deve ser **preenchido da maneira indicada ao lado**.

CARTÃO DE RESPOSTAS

65	
<input checked="" type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8
<input checked="" type="checkbox"/>	9



Agora suponha a questão hipotética número 70, representada abaixo. Você identificou três alternativas corretas na questão, a saber:

70 – Enunciado da questão, assinale o que for correto.

- 01) Alternativa errada.
02) **Alternativa correta.** ✓
04) **Alternativa correta.** ✓
08) **Alternativa correta.** ✓

14

A soma das três alternativas corretas (**02 + 04 + 08**) será igual a **14**.

No **Cartão de Respostas**, o campo referente à questão 70 deve ser **preenchido da maneira indicada ao lado**.

CARTÃO DE RESPOSTAS

70	
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9



MÓDULO BÁSICO

01- A padronização de citações em documentos acadêmicos visa facilitar a comunicação científica. A NBR 10520 especifica as características exigíveis para a apresentação de citações em documentos de diversos formatos, destacando-se as regras da apresentação das citações nos trabalhos acadêmicos. Sobre citações em trabalhos acadêmicos e as recomendações da NBR 10520:2023, assinale o que for correto.

- 01) Na escrita acadêmica é permitido ao autor, em citações, proceder interpolação, acréscimos, ênfases ou destaques. O destaque de parte(s) de uma citação é feito mediante negrito, sublinhado ou itálico, com o acréscimo após a chamada da citação das expressões: grifo nosso ou grifo próprio. Quando o trecho transcrito já tiver destaque, não existe necessidade de informar o grifo.
- 02) No sistema de chamada numérico, a numeração da fonte consultada deve respeitar a ordem alfabética da lista de referências ao final do documento.
- 04) As chamadas de citações indiretas de diversos documentos da mesma autoria ou diversos documentos de vários autores, publicados em anos diferentes e mencionados simultaneamente, devem ter as suas datas em ordem cronológica.
- 08) As citações no trabalho acadêmico devem ser indicadas no texto por um sistema de chamada, que são um conjunto de elementos que indica a fonte da informação. No sistema autor-data, quando a responsabilidade for uma instituição governamental da administração direta, a indicação deve ser pelo nome do órgão superior ou pelo nome da jurisdição a que pertence.

02- O Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. Segundo o decreto, o preço global de referência será o resultante do custo global de referência acrescido do valor correspondente ao BDI. O artigo 9º destaca a obrigatoriedade de incluir itens essenciais na composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas). São considerados como item mínimo a ser evidenciado na composição do BDI:

- 01) Taxa de rateio da administração central.
- 02) Percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado.
- 04) Taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento.
- 08) Taxa de lucro.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

03- A Tabela a seguir apresenta um orçamento hipotético constando os insumos, a mão de obra e os quantitativos necessários para a produção de 1 m³ de concreto.

Insumo	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Mão de Obra				
Pedreiro	h	0,5	4,00	
Servente	h	2,0	3,00	
				Subtotal (R\$)
				Encargos sociais (110%)
				Total de mão-de-obra (R\$)
Materiais				
Cimento	Kg	500,00	0,60	
Areia média	m ³	0,7	150,00	
Brita 1	m ³	1,00	110,00	
				Total de materiais (R\$)
				Custo unitário (R\$)

Baseado na Tabela orçamentária, descrição de serviços, quantitativos e custos, assinale o que for correto.

- 01) O custo total da mão de obra é de R\$ 16,80.
- 02) O custo total de materiais representa aproximadamente 97% do custo total para produção de um metro cúbico de concreto.
- 04) O custo total para produção de um metro cúbico de concreto é de R\$ 531,80.
- 08) O custo total de materiais é de R\$ 400,00.

04- O Termo de Referência é um documento necessário para a contratação de bens e serviços e delimitado pela Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos. No contexto da fiscalização de projetos e obras públicas, constam como itens obrigatórios no Termo de Referência:

- 01) Especificação das normas internas de funcionamento do órgão contratante.
- 02) Critérios de medição e de pagamento.
- 04) Relatórios sobre capacitação e treinamento da equipe executora do projeto.
- 08) Modelo de gestão do contrato, que descreve como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade.

05- Baseado na Lei nº 14.133/2021, são atribuições do fiscal no contexto da fiscalização de projetos e obras públicas:

- 01) Elaborar o projeto básico e o executivo da obra, caso sejam identificadas falhas ou inconsistências no projeto original.
- 02) Solicitar a realização de ensaios técnicos e testes necessários para garantir a qualidade dos serviços e materiais utilizados na obra.
- 04) Registrar em relatórios todas as ocorrências relevantes, como atrasos, não conformidades e medidas corretivas aplicadas durante a execução.
- 08) Realizar o acompanhamento sistemático do andamento da obra, verificando o cumprimento dos prazos, cronograma e especificações técnicas definidas no contrato.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

06- Sobre o Programa de Residência Técnica no Estado do Paraná, assinale o que for correto.

- 01) A Lei nº 20.086/2019 é a lei que autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa de Residência Técnica no âmbito da Administração Direta e Autárquica e dos serviços sociais autônomos do Estado do Paraná.
- 02) A partir de Convênio ou Termo de Cooperação, apenas Instituições de Ensino Superior Públicas podem ofertar o curso de Pós-Graduação Lato Sensu.
- 04) O Programa de Residência Técnica é um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- 08) A Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior é a responsável pela Coordenação dos Programas de Residência Técnica do Estado do Paraná.

07- Em suas atividades práticas, o aluno-residente deve ser supervisionado e acompanhado por servidor técnico do Estado. Por sua vez, o aluno-residente deverá apresentar relatório mensal de suas atividades ao servidor-supervisor que lhe atribuirá nota de zero a dez, apreciando critérios de: I- interesse; II - aproveitamento; III - zelo; IV - disciplina. Sobre a avaliação do desempenho e frequência do aluno-residente, assinale o que for correto.

- 01) A nota atribuída ao aluno-residente pelo servidor-supervisor deverá ser motivada e lançada em seu cadastro para fins de consultas posteriores.
- 02) É motivo de desligamento do aluno-residente, do Programa, aquele que tiver conduta ou praticar ato incompatível com o zelo e a disciplina ou que descumprir as normas regulamentares do órgão, da entidade autárquica ou do serviço social autônomo.
- 04) Será desligado do Programa de Residência o aluno-residente que apresentar quatro ou mais faltas, não justificadas, em um mês civil.
- 08) Considera-se insuficiente o desempenho do aluno-residente que em dois meses consecutivos, apresentar avaliações com notas inferiores a quatro.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

08- O Guia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores, elaborado pelo Instituto Pólis, tem por objetivo auxiliar na elaboração e na revisão dos planos diretores, em apoio aos atores nos níveis federal, estadual e municipal. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 01) A elaboração do Plano Diretor dá-se através das etapas: Preparação; Leitura do Território; Formulação das Propostas; Consolidação das Propostas.
- 02) O Município pode verificar de que forma as Estratégias (definidas na etapa de propostas) estão alinhadas com a implementação das agendas internacionais, mais especificamente os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- 04) Segundo o Guia, não é recomendado que o conteúdo das etapas seja levado à consulta pública em nenhum momento.
- 08) O Guia recomenda que, a partir do desenvolvimento dos quadros-síntese de Leitura do Território e de Propostas, seja realizada uma leitura cruzada entre ambos, verificando se as estratégias elencadas estão adequadas.

09- O Decreto Estadual nº 10.086/2022, que regulamenta a nova Lei de Licitações, introduziu inovações tecnológicas que impactam diretamente as contratações públicas de obras e serviços de arquitetura e engenharia. Dentre essas inovações, assinale o que for correto.

- 01) A implementação obrigatória da tecnologia IoT (*Internet of Things* – Internet das Coisas) em todas as contratações de obras públicas.
- 02) A adoção de tecnologias compatíveis com modelos virtuais.
- 04) A obrigatoriedade da utilização da metodologia BIM (*Building Information Modeling* – Modelagem da Informação da Construção).
- 08) A exigência de que todas as contratações sigam diretrizes técnicas alinhadas aos princípios da Construção Enxuta (*Lean Construction*).

10- Assinale as alternativas que estão alinhadas ao conceito da metodologia BIM (*Building Information Modeling* – Modelagem da Informação da Construção).

- 01) Trata-se de um processo colaborativo que envolve a participação de todos os profissionais ao longo do desenvolvimento do projeto.
- 02) Deve abranger todo o ciclo de vida do empreendimento, desde a concepção até a manutenção e operação.
- 04) Os modelos virtuais carregam informações não gráficas, que podem ser compartilhadas e gerenciadas de forma integrada.
- 08) Representa um processo isolado de elaboração de projetos.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

11- O poder de polícia administrativa na Administração Pública é caracterizado pela sua:

- 01) Finalidade exclusivamente punitiva, voltada à aplicação de sanções administrativas.
- 02) Aplicação em diversas áreas da Administração Pública, como urbanismo, meio ambiente e vigilância sanitária, não se restringindo à segurança pública.
- 04) Inexistência de discricionariedade, dado que todas as suas ações devem ser previamente regulamentadas por lei específica.
- 08) Capacidade de limitar o exercício de direitos individuais em benefício do interesse público.

12- Sobre a contratação integrada, prevista na Lei nº 14.133/2021, assinale o que for correto.

- 01) Permite aditivos contratuais sem restrições, desde que haja aprovação prévia do contratante.
- 02) É vedada em obras e serviços de engenharia que exijam inovação tecnológica.
- 04) A contratada assume a responsabilidade integral por todas as fases do contrato, incluindo a gestão dos riscos alocados.
- 08) Quando for adotada a contratação integrada, o edital obrigatoriamente contemplará matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado.

13- A respeito das modalidades de licitação previstas na Lei nº 14.133/2021 e do procedimento auxiliar Sistema de Registro de Preços, assinale o que for correto.

- 01) O pregão não é aplicável a serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, mas pode ser utilizado para serviços comuns de engenharia, inclusive no âmbito do Sistema de Registro de Preços.
- 02) O Sistema de Registro de Preços pode abranger obras e serviços de engenharia, desde que haja possibilidade de padronização e contratações frequentes.
- 04) O concurso pode ser utilizado para a seleção de trabalhos técnicos, científicos e artísticos, com premiação ou remuneração ao vencedor.
- 08) O pregão pode ser utilizado em qualquer contratação pública, desde que registrada no Sistema de Registro de Preços.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

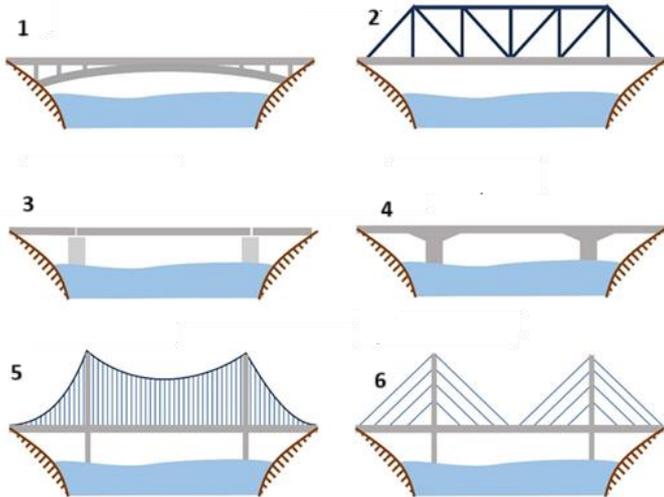
14- As diferenças principais entre anteprojeto e projeto básico é que:

- 01) O anteprojeto substitui o projeto básico em obras de pequeno porte e menor complexidade.
- 02) O anteprojeto é utilizado como referência na contratação integrada, pois permite maior liberdade técnica para a contratada desenvolver a solução final.
- 04) O projeto básico deve ser suficientemente detalhado para permitir a definição do objeto, a composição dos custos e a avaliação de sua viabilidade técnica e econômica.
- 08) O anteprojeto apresenta elementos iniciais e conceituais do objeto, enquanto o projeto básico detalha os requisitos técnicos necessários à licitação.

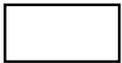
ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

MÓDULO ESPECÍFICO

15- Ponte é uma Obra de Arte Especial (OAE) destinada a estabelecer a continuidade de uma via de qualquer natureza, possibilitando a transposição de obstáculos, como cursos d'água. A estrutura de uma ponte pode ser subdividida em três sistemas principais de elementos que interagem entre si: superestrutura, mesoestrutura e infraestrutura. Em relação às pontes e ao apresentado na imagem a seguir, assinale o que for correto.



- 01) A superestrutura é a parte da ponte projetada para vencer o vão necessário à transposição, correspondendo ao sistema de elementos destinado a suportar diretamente as cargas provenientes da utilização da via, distribuídas ao longo do tabuleiro.
- 02) As pontes podem ser classificadas segundo vários critérios, tais como: sistema estrutural da superestrutura, comprimento, natureza do tráfego, desenvolvimento planimétrico e altimétrico, seção transversal, processo de execução, entre outros.
- 04) A sequência correta de denominação do sistema estrutural da superestrutura, de acordo com a imagem apresentada é: 1- ponte em arco; 2- ponte em treliça; 3- ponte em pórtico; 4- ponte em viga; 5- ponte suspensa e 6-ponte estaiada.
- 08) As faixas de comprimento dos vãos principais variam de acordo com o tipo de sistema estrutural da superestrutura. Dentre as superestruturas apresentadas na imagem, a que pode vencer maiores vãos é a ponte em arco.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

16- As ações estão relacionadas a todas as causas que geram esforços ou deformações atuantes em uma estrutura. Portanto, no projeto de Obras de Arte Especiais (OAEs) é essencial considerar diversas ações que se sobrepõem, dentro de critérios definidos, para garantir a segurança das estruturas. Quanto às ações, assinale o que for correto.

- 01) Ações permanentes são aquelas que ocorrem com valores constantes ou com pequenas variações em torno da média durante praticamente toda a vida útil da estrutura, entretanto incluem também ações que crescem ao longo do tempo, tendendo a um valor-limite constante.
- 02) Ações excepcionais têm duração extremamente curta e que acontecem em circunstâncias normais, tais como: choques de objetos móveis, explosões, fenômenos naturais, entre outros.
- 04) A ABNT NBR 7187:2021 indica que, para determinar a ação do vento em pontes rodoviárias, representada por uma carga uniformemente distribuída normal ao eixo, a área frontal efetiva utilizada no cálculo da força de arrasto do vento deve ser considerada a uma altura de 2 metros, a partir da superfície do pavimento.
- 08) Carga móvel é um exemplo de ação variável em OAEs e para esse tipo de ação é necessário determinar a envoltória dos esforços solicitantes a partir desse carregamento.



17- A Política Nacional de Transportes (PNT) estabelece diretrizes para o desenvolvimento do setor de transportes no Brasil. Com base em seus principais aspectos, assinale o que for correto.

- 01) Os objetivos da PNT são aumentar a competitividade do país e garantir a infraestrutura adequada para operações de segurança e defesa nacional, centralizando todas as decisões no governo federal.
- 02) A PNT prevê instrumentos como planejamento estratégico de transportes, planejamento orçamentário e fundos de fomento e financiamento, com participação de diferentes esferas governamentais e da sociedade.
- 04) As diretrizes fundamentais da PNT determinam que a atuação governamental no setor de transportes deve ser mínima, restringindo-se à captação de investimentos privados e eliminando regulamentações para permitir total liberdade de mercado.
- 08) A PNT se baseia em princípios como respeito à vida, eficiência logística, responsabilidade socioambiental e integração internacional.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

18- Com base nas estratégias governamentais da Política Nacional de Transportes (PNT), assinale as alternativas que corretamente descrevem diretrizes para os diferentes modais de transporte.

- 01) No modal aeroviário, o governo busca expandir a aviação regional para integrar o país, investindo em aeroportos em áreas menos povoadas e garantindo operações sustentáveis em mercados de baixa demanda.
- 02) No setor rodoviário, além de expandir a malha rodoviária, prioriza-se a modernização da infraestrutura e concessões flexíveis, equilibrando trechos lucrativos e de menor rentabilidade sem comprometer o acesso.
- 04) Para desenvolvimento do transporte aquaviário, busca-se ampliar vias navegáveis e melhorar sua previsibilidade operacional, garantindo condições de calado, sinalização e integração modal.
- 08) No transporte ferroviário, busca-se otimizar corredores logísticos e diversificar cargas, reduzindo a dependência de commodities e equilibrando a matriz de transportes do país.

19- No contexto da gerência de pavimentos, um Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) envolve a interação de diversos componentes e fatores externos. Considerando os conceitos fundamentais, assinale o que for correto.

- 01) O SGP tem como principal objetivo maximizar os investimentos públicos, independente das condições de tráfego e segurança das rodovias.
- 02) Os principais fatores externos que influenciam um SGP incluem recursos orçamentários, diretrizes políticas e administrativas, além dos dados necessários para avaliação do pavimento em si.
- 04) Um SGP bem estruturado deve considerar planejamento, projeto, construção e manutenção dos pavimentos.
- 08) A avaliação da condição estrutural do pavimento é um aspecto secundário dentro de um SGP, pois a prioridade é sempre a aparência visual das rodovias.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

20- O gerenciamento de rodovias envolve diversas estratégias e fatores para garantir um transporte eficiente e sustentável. Com base nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) O Sistema de Gerência de Pavimentos pode ser utilizado para priorizar investimentos em manutenção e melhorias, considerando aspectos como degradação da rodovia, efeitos no meio ambiente e custo de operação dos veículos.
- 02) Indicadores como o Índice de Irregularidade Internacional (IRI) e a Deflexão são utilizados para avaliar a qualidade do pavimento e subsidiar decisões sobre intervenções.
- 04) O uso de modelos como o HDM-4 possibilita a análise econômica das intervenções em rodovias, considerando fatores como custo de manutenção, tempo de vida útil do pavimento e impacto no custo operacional dos veículos.
- 08) A análise de tráfego em rodovias é feita exclusivamente com base no Número N de repetições do eixo padrão de 8,2 tf, sem considerar outras variáveis, como Volume Médio Diário de Tráfego (VMD) e taxa de crescimento anual.

21- Considerando as características básicas do projeto geométrico de uma Rodovia Classe II, conforme determinações do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais vigente, disponível no acervo do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, antigo DNER), assinale o que for correto.

- 01) Para regiões montanhosas: a velocidade diretriz é de 60km/h, com distância mínima de visibilidade de ultrapassagem de 200 m e largura da faixa de rolamento de 3,30 m.
- 02) Para regiões montanhosas: a velocidade diretriz é de 40 km/h, com distância mínima de visibilidade de parada desejável de 65 m e rampa máxima de 10%.
- 04) Para regiões onduladas: a velocidade diretriz é de 70 km/h, com distância mínima de visibilidade de parada desejável de 110 m e rampa máxima de 5%.
- 08) Para regiões planas: a velocidade diretriz é de 100 km/h, com distância mínima de visibilidade de parada absoluta de 155 m e largura da faixa de rolamento de 3,60 m.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

22- Considerando os conceitos associados aos elementos geométricos típicos da seção transversal de uma rodovia, assinale o que for correto.

- 01) A faixa de domínio é definida como a faixa de terra que pertence à rodovia e é destinada à construção das vias, incluindo cristas de cortes, saias de aterro e obras complementares. Na definição da faixa de domínio na fase de projeto geométrico não devem ser considerados aspectos da operação e futuras ampliações da via.
- 02) Os acostamentos são espaços adjacentes à pista de rolamento, podendo ser internos ou externos. Dentre os benefícios dos acostamentos destacam-se a sua serventia como área de escape para que veículos possam fugir ou ao menos diminuir efeitos de possíveis acidentes, bem como a proteção da borda da via quando pavimentados.
- 04) Em rodovias de pista dupla, o canteiro central (ou separador central) é o elemento que separa as correntes de tráfego opostas, podendo ser constituído por defensas metálicas ou de concreto, por calçadas com guias ou por canteiros gramados. Canteiros centrais mais largos apresentam vantagens como a redução de ofuscamentos causados pelos faróis de veículos da pista de tráfego opostas, porém oneram o custo da via no que se refere às movimentações de terra necessárias.
- 08) A faixa de tráfego é o espaço destinado ao fluxo de uma sequência de veículos encadeados, ou seja, o espaço transversal da pista projetado em função da largura de um veículo padrão representativo da frota que se locomoverá pela rodovia. O conjunto de faixas de tráfego adjacentes é chamado de pista de rolamento.

23- Aterros sobre solos moles podem ser soluções de ocorrência significativa no contexto de obras rodoviárias. A respeito da abordagem deste tema à luz da Teoria do Adensamento, assinale o que for correto.

- 01) O coeficiente de adensamento (C_v) é uma das grandezas utilizadas na obtenção do tempo de recalque de uma camada de solo mole. Quanto maior seu valor, menor será o tempo de recalque para uma determinada sobrecarga aplicada.
- 02) A razão de sobreadensamento (RSA ou OCR) é definida pelo quociente entre a tensão de pré-adensamento do solo mole e a tensão vertical geostática efetiva atuante, em determinada profundidade.
- 04) Independentemente do estado de tensões *in situ*, para que se obtenha o recalque devido a carregamentos sobre solos argilosos pré-adensados, é preciso considerar o coeficiente de recompressão (C_r) do solo mole em substituição ao coeficiente de compressão (C_c).
- 08) A condutividade hidráulica do solo mole não interfere no tempo de recalque total resultante do processo de carregamento promovido pela construção de um aterro, mas afeta a magnitude final do recalque.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

24- Deslizamentos em encostas adjacentes a rodovias geram prejuízos à operação viária e podem provocar danos materiais e perdas de vidas humanas. A análise de estabilidade e a proposição de soluções de estabilização em encostas tem sido tema de grande recorrência no ambiente rodoviário. Neste contexto, assinale o que for correto.

- 01) Cortina atirantada é um tipo de estrutura de contenção utilizada para conter o empuxo do solo em encostas com potencial de deslizamento. Importante destacar que o comprimento ancorado do tirante deve estar localizado além da superfície de ruptura potencial da encosta.
- 02) Na ocorrência de deslizamento de terra em uma encosta, a superfície de ruptura resultante representa a região onde foi atingida a resistência ao cisalhamento do solo. As potenciais superfícies de escorregamento podem ser obtidas a partir de análises por métodos de equilíbrio limite, levando-se em conta os parâmetros de resistência do solo.
- 04) Para avaliação da estabilidade de encostas naturais, empregando métodos usuais de equilíbrio limite, são necessários o levantamento da geometria da encosta e a obtenção do módulo de elasticidade do solo na condição *in situ*.
- 08) A coesão e o ângulo de atrito do solo são parâmetros essenciais à análise da estabilidade de encostas naturais, e podem ser obtidos através de ensaios de laboratório como triaxiais ou cisalhamento direto.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

25- Os colchões drenantes tem por objetivo drenar as águas, situadas a pequena profundidade do corpo estradal, em que o volume não possa ser drenado pelos drenos do tipo "espinha de peixe". Acerca deste tipo de sistema de drenagem e do seu dimensionamento, assinale o que for correto.

- 01) São empregadas nos cortes em que o lençol freático estiver próximo do greide da terraplenagem, bem como nos cortes em rocha e no caso de aterros constituídos sobre terrenos impermeáveis.
- 02) A remoção das águas coletadas pelos colchões drenantes não deverá ser feita por drenos longitudinais.
- 04) O dimensionamento do colchão drenante requer a determinação da vazão a ser escoada e do gradiente hidráulico, além da seleção de materiais filtrantes conforme critérios técnicos específicos. A permeabilidade das camadas deve garantir o escoamento necessário, e a espessura da camada pode ser calculada aplicando a lei de Darcy.
- 08) O uso de colchão drenante não é indicado quando na base dos aterros houver água livre próximo ao terreno natural.

26- No contexto da drenagem em rodovias, a sarjeta de aterro tem por objetivo captar as águas precipitadas sobre a plataforma, conduzindo-as ao local de deságue seguro. Sobre as indicações de uso da sarjeta de aterros, assinale o que for correto.

- 01) É empregada em trechos onde a velocidade das águas provenientes da pista provoque erosão na borda da plataforma.
- 02) É indicada para trechos onde, em conjunto com a terraplenagem, for mais econômica a sua utilização, aumentando, no entanto, a altura necessária para o primeiro escalonamento de aterro.
- 04) São utilizadas para coletar e conduzir as águas provenientes de elementos de interseções, como ramos e ilhas.
- 08) O uso deste tipo de sarjeta é recomendado na boca de jusante dos bueiros.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

27- O módulo de resiliência é uma das propriedades essenciais para a avaliação do comportamento de materiais utilizados em pavimentação, sendo fundamental para garantir a durabilidade do pavimento sob carga. Sobre o módulo de resiliência, assinale o que for correto.

- 01) O módulo de resiliência é uma medida da capacidade de um material de recuperar sua forma original após ser deformado elasticamente sob a ação de uma carga, sem que ocorra deformação plástica permanente.
- 02) O módulo de resiliência está relacionado à capacidade de um material de se deformar permanentemente sob carga, sendo fundamental na avaliação de sua durabilidade.
- 04) O módulo de resiliência não é significativo para a análise de pavimentos flexíveis, uma vez que esses materiais não apresentam variações significativas de deformação sob carga.
- 08) Um elevado módulo de resiliência indica que o material tem alta rigidez elástica e apresenta boa resistência à deformação permanente, mantendo sua funcionalidade ao longo do tempo sob repetidas cargas.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

28- No dimensionamento de pavimentos, as camadas de base e sub-base têm a função de distribuir as cargas aplicadas pelo tráfego, reduzindo as tensões transmitidas às camadas inferiores e garantindo a durabilidade da estrutura. Essas camadas podem ser classificadas como flexíveis ou semi-rígidas, dependendo dos materiais empregados e de seu comportamento mecânico. Com base nos conceitos sobre bases e sub-bases em pavimentos, assinale o que for correto.

- 01) As bases e sub-bases granulares são sempre flexíveis e podem ser compostas por materiais naturais, como cascalhos e saibros, ou por produtos de britagem, como brita graduada e brita corrida, sendo estabilizadas granulometricamente por compactação.
- 02) As bases de solo-cimento apresentam acentuada rigidez à flexão resultante da mistura compactada de solo, cimento Portland e água, enquanto o solo melhorado com cimento é classificado como flexível, pois apresenta apenas modificação na plasticidade e sensibilidade à água, sem cimentação acentuada.
- 04) As misturas de solo-cal são classificadas como semi-rígidas quando a estabilização ocorre predominantemente por carbonatação e pozolanização, enquanto o solo melhorado com cal é considerado flexível.
- 08) As bases estabilizadas com betume, como solo-betume, são consideradas flexíveis devido às propriedades do material betuminoso, que permite certa deformação sob cargas aplicadas.

29- Assinale as alternativas que correspondem às atividades que integram o Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental (EVTEA).

- 01) Estudo de soluções para garantir a preservação de espécies invasoras, garantindo a preservação dos ecossistemas afetados pela obra.
- 02) Estudo da flora, identificando vegetação nativa, espécies protegidas e medidas de mitigação para impactos ambientais.
- 04) Estudo de técnicas construtivas invasivas para mitigação e compensação ambiental, garantindo a preservação dos ecossistemas afetados pela obra.
- 08) Análise da fauna local, incluindo levantamento de espécies e possíveis impactos da obra sobre os ecossistemas naturais.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

30- Sobre o Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental (EVTEA), assinale o que for correto.

- 01) O estudo consiste em um levantamento detalhado que reúne informações técnicas e ambientais essenciais para a análise da viabilidade do empreendimento.
- 02) As informações resultantes do estudo subsidiam a tomada de decisão da alta gestão, permitindo uma avaliação criteriosa sobre a viabilidade do empreendimento.
- 04) O estudo auxilia na escolha da melhor alternativa para a implantação de um novo empreendimento, considerando impactos ambientais, soluções técnicas inovadoras, entre outros aspectos.
- 08) O estudo abrange apenas a análise jurídica e econômica, com o objetivo de verificar a viabilidade de construção de um novo empreendimento.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES