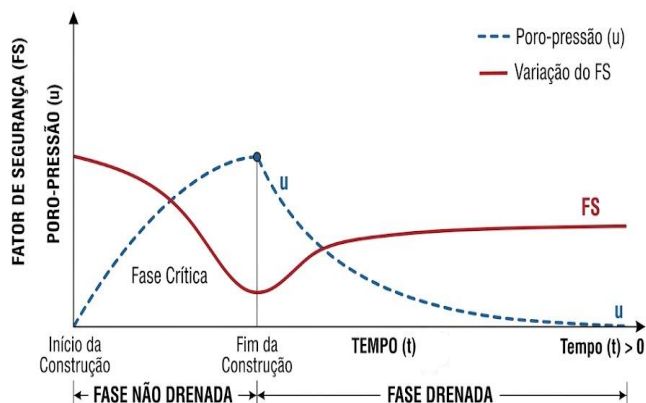


Questão 1

O gráfico a seguir apresenta a variação temporal do Fator de Segurança (FS) e da poropressão (u) durante a construção e após a conclusão de um aterro sobre uma camada de argila mole saturada



O gráfico ilustra a transição entre a condição não drenada e a condição drenada, destacando os efeitos do carregamento, da geração de excesso de poropressão e do seu processo de dissipação.

Com base no gráfico e nos conceitos de Mecânica dos Solos, analise as afirmativas a seguir sobre a evolução da estabilidade do aterro ao longo do tempo.

I. Durante a fase não drenada, o acréscimo de tensão total imposto pela construção do aterro é acompanhado pela geração de excesso de poropressão (Δu). Em uma condição ideal perfeitamente não drenada, a variação imediata da tensão efetiva é nula, limitando o desenvolvimento da resistência ao cisalhamento e contribuindo para a redução do Fator de Segurança (FS) durante essa etapa do carregamento.

II. Durante a fase não drenada, o acréscimo de tensão imposto pela construção do aterro resulta em aumento imediato da tensão efetiva do solo, com geração de excesso de poropressão (Δu). Essa alteração do estado de tensões no solo reduz a estabilidade do aterro contribuindo para a diminuição do Fator de Segurança (FS).

III. Na fase drenada, a dissipação do excesso de poropressão (Δu) favorece o aumento da tensão efetiva no solo, promovendo a elevação gradual do Fator de Segurança (FS).

IV. O ensaio triaxial adensado drenado (CD) é o que melhor representa a condição drenada do aterro, pois permite a dissipação completa da poropressão durante o cisalhamento e a avaliação

da resistência ao cisalhamento em termos de tensões efetivas.

Assinale a alternativa correta:

- A) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- B) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- C) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- D) Todas as afirmativas estão corretas.

Questão 2

No contexto do desenvolvimento de projetos e da execução de obras de engenharia, os processos BIM (Building Information Modeling) podem ser utilizados para integrar informações e apoiar diferentes atividades ao longo do ciclo de vida de um empreendimento. Considerando as possibilidades de aplicação e os benefícios associados ao uso de processos BIM, assinale a alternativa CORRETA:

A) Os processos BIM têm como finalidade principal a elaboração de modelos tridimensionais para representação visual do empreendimento, sendo sua utilização nas atividades de orçamento, planejamento e gestão limitada ou secundária.

B) Os processos BIM podem favorecer a identificação de incompatibilidades entre diferentes disciplinas de projeto, a integração e o compartilhamento de informações entre os profissionais e o apoio a atividades como levantamento de quantitativos, estimativas de custos, planejamento da execução e gestão do empreendimento.

C) Os processos BIM são aplicados principalmente após a conclusão da obra, especialmente nas atividades de operação e manutenção, sendo essas suas aplicações de maior relevância.

D) A adoção de processos BIM elimina a necessidade de compatibilização entre as diferentes disciplinas de projeto e garante que não ocorram erros, retrabalhos ou alterações durante a execução da obra.

Questão 3

No processo de planejamento, orçamentação e formação de preços de obras e serviços de engenharia, os documentos técnicos e os conceitos orçamentários possuem funções específicas e definidas tecnicamente.

Relacione a Coluna I (que contém conceitos e documentos orçamentários) com a Coluna II (que apresenta suas respectivas definições técnicas).

Atenção: a Coluna I apresenta quantidade superior de conceitos em relação às definições disponíveis na Coluna II. Portanto, alguns conceitos da Coluna I não serão utilizados.

Coluna I – Conceitos

1. Memorial Descritivo
2. Especificações Técnicas
3. Caderno de Encargos
4. Custo Unitário
5. BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)
6. Preço de Venda
7. Critérios de Medição e Pagamento
8. Memória de Cálculo de Quantitativos
9. Cronograma Físico-Financeiro
10. Composição de Custo Unitário

Coluna II – Definições

() Custo de um determinado serviço por unidade de medida, obtido por meio de composições de custo unitário contendo todos os insumos com os seus respectivos consumos ou produtividades.

() Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, no qual são apresentadas as soluções técnicas adotadas pelo projeto, acompanhadas das respectivas justificativas, necessárias ao pleno conhecimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos.

() Taxa correspondente às despesas indiretas, aos impostos incidentes sobre o preço de venda e à remuneração do construtor, que é aplicada sobre todos os custos diretos do empreendimento para se obter o preço final de venda.

() Texto no qual se fixam todas as regras e condições a serem seguidas pelo contratado para a execução de cada um dos serviços da obra, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos e o modo como serão executados.

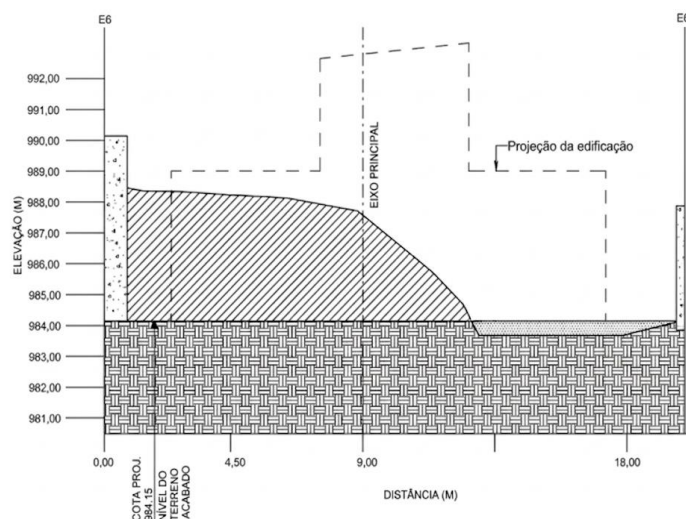
() Valor final pago ao contratado pelo contratante, representando o custo acrescido da remuneração e das despesas indiretas do construtor, calculado mediante a relação: $PV = CD(1 + BDI)$.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo.

- A) 4 – 1 – 5 – 2 – 6
- B) 3 – 8 – 5 – 2 – 6
- C) 2 – 4 – 1 – 3 – 6
- D) 3 – 10 – 7 – 2 – 9

Questão 4

A figura abaixo apresenta a seção transversal E6–E6', referente ao projeto de terraplenagem para a implantação de uma edificação. Na seção, estão representados o perfil do terreno natural, o perfil do terreno acabado projetado, o eixo principal e a projeção da edificação.



Considerando a posição relativa entre o perfil do terreno natural e o perfil do terreno acabado projetado ao longo da seção transversal, assinale a alternativa que apresenta a interpretação técnica mais adequada da situação de terraplenagem representada.

A) A seção representa uma condição predominantemente de aterro, pois o perfil de projeto se encontra, em sua maior extensão, acima do terreno natural. Nesse caso, a implantação demandaria, predominantemente, a elevação do terreno existente.

B) A seção representa uma condição predominantemente de corte, pois o terreno natural se encontra, em sua maior extensão, acima do perfil de projeto. Assim, deverá ocorrer remoção de material nas regiões em que o terreno natural estiver acima do nível projetado, enquanto haverá necessidade de aterro nos trechos em que o terreno natural estiver abaixo desse nível.

C) A definição das regiões de corte e aterro depende principalmente da posição do eixo principal, que estabelece a referência para a distribuição das operações de terraplenagem em cada lado da seção. Dessa forma, a posição dos perfis em relação ao eixo determina a condição de corte ou aterro.

D) A projeção da edificação constitui a principal referência para a definição das regiões de corte e aterro. Assim, as diferenças entre o terreno natural e o perfil de projeto localizadas fora da área de implantação da edificação não são relevantes para a interpretação da terraplenagem.

atividades relacionadas à fiscalização, podendo assumir as atribuições do fiscal quando possuir conhecimento técnico suficiente para acompanhar diretamente a execução do objeto.

Está correto o que se afirma apenas em:

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

Questão 5

Considerando a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos) e as orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) constantes da publicação Licitações e Contratos: Orientações e Jurisprudência do TCU, analise as afirmativas a seguir:

I. O anteprojeto contém os subsídios necessários à elaboração do projeto básico, enquanto o projeto executivo reúne os elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico.

II. O projeto básico destina-se a orientar a execução da obra, sendo-lhe facultada a especificação prévia dos métodos construtivos e do cronograma de execução, enquanto o projeto executivo serve prioritariamente para a estimativa de custo da contratação.

III. O termo de referência deve conter, entre outros elementos, a definição do objeto, a fundamentação da contratação, a descrição da solução, os requisitos da contratação, os modelos de execução e de gestão do contrato e os critérios de medição e pagamento.

IV. Na gestão dos contratos de obras e serviços de engenharia, o gestor do contrato coordena as

A **Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP** dispõe de instrumentos técnicos destinados a orientar a elaboração, a contratação, a execução, o acompanhamento e a fiscalização de obras e serviços de engenharia no âmbito do Município de Belo Horizonte.

Entre esses instrumentos encontram-se o **Caderno de Encargos** e os **Procedimentos de Projetos**, que reúnem requisitos, especificações, orientações e diretrizes técnicas aplicáveis às diferentes etapas e atividades relacionadas aos empreendimentos. O conhecimento desses documentos é relevante para a adequada atuação dos profissionais envolvidos no desenvolvimento e na execução de obras públicas, especialmente porque suas disposições contemplam aspectos relacionados à qualidade, à segurança, à funcionalidade, à compatibilidade das soluções e às condições de execução dos serviços.

Com base nos instrumentos técnicos disponibilizados pela SUDECAP, **responda às questões 6 e 7.**

Questão 6

A Vistoria Técnica Cautelar tem por finalidade registrar as condições dos imóveis e de seu entorno antes do início da execução dos serviços, constituindo importante instrumento de caracterização da situação existente.

Considerando as disposições do Caderno de Encargos SUDECAP acerca da Vistoria Técnica Cautelar, assinale a alternativa correta.

A) A Vistoria Técnica Cautelar é de responsabilidade da contratada e deve ser elaborada por profissional habilitado em Avaliação

e Perícia Técnica, sendo dispensável a apresentação de ART ou RRT quando o imóvel vistoriado pertencer a particular.

B) O documento técnico da vistoria deve registrar as características do imóvel e de suas benfeitorias, porém as informações relativas à infraestrutura urbana da via local são dispensáveis, uma vez que a vistoria se restringe às condições internas do imóvel.

C) A Vistoria Técnica Cautelar deve ser concluída e entregue à fiscalização no prazo estabelecido em contrato ou, nos casos omissos, em até 15 (quinze) dias úteis após a emissão da Ordem de Serviço, devendo uma cópia permanecer no escritório da fiscalização.

D) O documento técnico da Vistoria Técnica Cautelar deve informar a localização do imóvel, incluindo lote, quadra, rua, número e bairro, bem como o tipo de zoneamento e a classificação viária, conforme a legislação urbanística do Município de Belo Horizonte.

Questão 7

Considerando as diretrizes gerais que devem ser observadas no desenvolvimento dos projetos da SUDECAP, assinale a alternativa correta.

A) A adoção de sistemas construtivos modulados e padronizados deve ser priorizada independentemente das características do empreendimento, pois a padronização constitui requisito geral para os projetos elaborados segundo os procedimentos da SUDECAP.

B) Os estudos e projetos das diferentes disciplinas devem preservar sua autonomia durante todo o desenvolvimento, sendo a compatibilização entre os sistemas realizada preferencialmente durante a execução da obra, quando as interferências puderem ser identificadas no canteiro.

C) O desenvolvimento dos projetos deve considerar as aspirações da contratante, as características e condicionantes do empreendimento e a adoção de soluções que favoreçam a operação e a manutenção dos seus componentes e sistemas, evitando interferências entre as diferentes disciplinas.

D) A definição das soluções construtivas deve priorizar a redução dos custos e a facilidade de execução, ainda que, para isso, sejam necessárias soluções incompatíveis com as

características do empreendimento ou com as especificações do Caderno de Encargos SUDECAP.

Questão 8

Com base no cronograma físico-financeiro de desembolso previsto para uma obra pública, apresentado na tabela a seguir, e considerando que os percentuais indicados em cada mês correspondem à parcela do valor total de cada atividade a ser desembolsada naquele mês, assinale a alternativa correta.

Atividade	Valor total (R\$)	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Preparação do terreno	50.000,00	100%	-	-	-	-	-
Fundação	150.000,00	40%	60%	-	-	-	-
Concretagem	300.000,00	-	-	30%	50%	20%	-
Alvenaria	250.000,00	-	-	-	-	30%	70%
Acabamento	350.000,00	-	-	-	-	10%	90%
Total do contrato	1.100.000,00						

A) O desembolso financeiro previsto para o mês de junho é de R\$ 120.000,00.

B) O desembolso financeiro previsto para o mês de abril é de R\$ 140.000,00.

C) O valor financeiro acumulado a ser desembolsado até o final do mês de julho é de R\$ 440.000,00.

D) O valor financeiro acumulado a ser desembolsado até o final do mês de agosto é de R\$ 550.000,00.

Questão 9

Para a ampliação do bloco de internação e diagnóstico de um Centro de Saúde, está prevista a construção de uma edificação de quatro pavimentos, em estrutura de concreto armado, contígua ao bloco cirúrgico e de exames de imagem existente, que permanecerá em funcionamento durante a execução das obras.

As investigações geotécnicas, realizadas por meio de sondagens de simples reconhecimento à percussão (SPT), indicaram o perfil estratigráfico e a posição do nível d'água (N.A.) apresentados a seguir:

SP-01 SPT COTA		SP-02 SPT COTA		SP-03 SPT COTA	
1	0,00	2	0,00	2	0,00
3	-1,00	2	-1,00	2	-1,00
2	-2,00	2	-2,00	2	-2,00
3	-3,00	3	-3,00	2	-3,00
2	-4,00	3	-4,00	3	-4,00
2	-5,00	3	-5,00	3	-5,00
10	-6,00	11	-6,00	10	-6,00
15	-7,00	15	-7,00	16	-7,00
18	-8,00	15	-8,00	17	-8,00
20	-9,00	22	-9,00	23	-9,00
21	-10,00	23	-10,00	25	-10,00
22	-11,00	23	-11,00	26	-11,00
18	-12,00	20	-12,00	24	-12,00

As condições de implantação da obra, em razão das interferências existentes no local, não permitem o rebaixamento temporário ou permanente do nível d'água durante a execução das fundações. Além disso, considerando a proximidade do bloco cirúrgico e de exames de imagem, que permanecerá em funcionamento, a execução deverá ser planejada de modo a limitar vibrações e impactos transmitidos ao terreno, não sendo admitidos métodos de cravação por percussão.

Considerando as características do subsolo, a posição do nível d'água e as condições estabelecidas para a execução da obra, especialmente a impossibilidade de rebaixamento do nível d'água e a necessidade de minimizar vibrações junto à edificação existente, assinale a opção que indica o tipo de fundação profunda mais compatível com o local.

- A) Estaca pré-moldada de concreto cravada por percussão.
- B) Estaca hélice contínua monitorada.
- C) Estaca escavada a céu aberto, sem revestimento e sem fluido estabilizante.
- D) Estaca do tipo Strauss.

Questão 10

O responsável pelo suprimento de uma obra precisa contratar o fornecimento de 420 m³ de concreto para uma concretagem contínua programada para ocorrer em um único dia.

Após consultar três usinas locais (A, B e C), verificou-se que nenhuma delas possui, isoladamente, capacidade diária suficiente para atender ao volume total requerido.

Considerações para a solução:

- **Equivalência Técnica:** Os concretos de todas as usinas atendem integralmente às especificações do projeto, sem restrições de compatibilidade, prazo ou logística de canteiro.
- **Capacidade Múltipla:** Cada viagem é realizada exclusivamente em capacidade máxima do caminhão betoneira, sendo os volumes contratados de cada usina múltiplos exatos da capacidade do seu respectivo caminhão (proibida carga parcial).
- **Custo Unitário:** O custo informado por viagem inclui o fornecimento do concreto e o frete.
- **Limites Diários:** Devem ser respeitados os limites máximos diários de volume e de viagens estipulados para cada usina.
- **Volume Total:** A obra deve receber exatamente 420 m³ de concreto.

As condições operacionais e comerciais dos fornecedores são apresentadas no quadro a seguir:

Usina	Capacidade do caminhão (m ³ /viagem)	Capacidade máxima diária (m ³)	Número máximo de viagens/dia	Custo por viagem (R\$)
A	5	150	30	1.750,00
B	8	240	30	1.920,00
C	10	150	15	2.200,00

O fornecimento poderá ser realizado mediante a contratação de uma ou mais das três usinas disponíveis, desde que sejam atendidas todas as premissas previamente estabelecidas e que seja entregue exatamente o volume total requerido.

Tendo como base exclusivamente as condições apresentadas, determine a combinação de fornecedores que apresenta o menor custo total de fornecimento e assinale a alternativa correta:

A) Contratar 30 m³ da Usina A, 240 m³ da Usina B e 150 m³ da Usina C.

B) Contratar 70 m³ da Usina A, 200 m³ da Usina B e 150 m³ da Usina C.

C) Contratar 110 m³ da Usina A, 160 m³ da Usina B e 150 m³ da Usina C.

D) Contratar 150 m³ da Usina A, 240 m³ da Usina B e 30 m³ da Usina C.