



uff UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Superintendência de Recursos Humanos
DDRH-Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE

CARGO: Engenheiro / Área: Civil

E3

Instruções ao candidato

- ✘ Além deste caderno, você deverá ter recebido o cartão destinado às respostas das questões formuladas na prova; caso não tenha recebido o cartão, peça-o ao fiscal. Em seguida, verifique se este caderno contém enunciadas sessenta questões.
- ✘ Verifique se seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO DE RESPOSTAS; em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para o seu preenchimento; caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
- ✘ Cada questão proposta apresenta cinco alternativas de resposta, sendo apenas uma delas a correta. No cartão de respostas, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma alternativa assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
- ✘ Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para o cálculo e o desenho, portar material que sirva de consulta, nem copiar as alternativas assinaladas no CARTÃO DE RESPOSTAS.
- ✘ O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas, é de quatro horas.
- ✘ Reserve os vinte minutos finais para preencher o cartão de respostas, caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta.
- ✘ Quando terminar, entregue ao fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO DE RESPOSTAS, que poderá ser invalidado se você não o assinar.
- ✘ O candidato que retirar-se do local de realização desta prova após três horas do início da mesma poderá levar seu Caderno de Questões.



Após o aviso para início das provas, você deverá permanecer no local de realização das mesmas por, no mínimo, noventa minutos.

Parte I: Língua Portuguesa

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

1 Entender a saúde como grau zero de mal-estar permitiu uma grande invenção do século XX, que foi a previdência social. Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se. A sociedade, assim, se responsabiliza por tais tratamentos de saúde. Isso é moral e justificável. Aliás, é quase consenso que uma das maiores falhas dos Estados Unidos é não terem um sistema de saúde como o europeu e o canadense.

2 Contudo, com os avanços da medicina e a nova idéia de saúde surgem problemas. Antes de mais nada, até onde vai minha responsabilidade pela saúde dos outros? Se alguém adoece ou se fere por decisão própria, deve a sociedade arcar com suas despesas? Não penso no caso da tentativa de suicídio, porque esta pode decorrer de um sofrimento psíquico tão intenso que justifica a sociedade tratar não só os danos físicos, mas a causa íntima deles. No entanto, no caso de quem fuma ou bebe, deve a sociedade custear as doenças que ele terá a mais do que o não-fumante ou o não-alcoólico? Ou deveriam essas pessoas, alertadas há anos dos custos que despejam sobre seus concidadãos, arcar com eles ou com um pagamento suplementar de seguro-saúde? É possível, hoje, estabelecer melhor que no passado o grau de responsabilidade de cada pessoa nas mazelas sociais. Vemos isso nos seguros de carro: os rapazes de 18 a 24 anos são os maiores causadores de acidentes, portanto quem está nessa faixa paga um prêmio maior. Todavia, se ao fim de um ano ou dois ele mostrar que não gerou custos para a seguradora, provavelmente começará a ganhar bônus. Esse modelo possivelmente se ampliará para a saúde.

3 O segundo problema está ligado à expansão da saúde para um *a mais*. Uma coisa é curar ou sarar, outra é dar vantagens - como o que se chama *wellness* - que as pessoas antes não tinham ou que não estão na previsão usual de nossa vida e de sua qualidade. Aqui, para além do valor altamente moral da saúde como não-doença, entram elementos que podem ser da ordem da vaidade, ou do gosto pelo próprio corpo, ou de certa felicidade. É difícil separar o que é vaidade, o que é felicidade, e talvez se esmerar em distingui-los indique apenas uma atitude moralista no pior sentido do termo. Mas cada vez mais pessoas hão de querer não apenas realizar cirurgias plásticas, como também ampliar seu tempo de vida sexualmente ativa, sua capacidade física e outras qualidades que, longe de nos reconduzirem à média zero do histórico humano, vão nos levar - permitam a citação de *Toy Story* - "para o infinito e além".

Ora, se a "medicina da cura" tem custos diferentes conforme o perfil de saúde e doença dos pacientes, a "medicina do mais" tem custos diferentes conforme o que o indivíduo almeja. Naquele caso, o custo depende de onde se parte; neste, de aonde se quer chegar. Podemos modelar nosso corpo e nossa vida, mais que no passado. E quem paga por isso?

4 Aqui, a ideia de um custeio social - que na verdade é um rateio, porque como contribuintes pagamos aquilo que vamos desfrutar como cidadãos - fica mais difícil. Uma coisa é ratearmos o custo de operações de câncer, de tratamento de doenças caras. Outra é ratearmos o sonho de corpo de cada um. O rateio funciona quando o desejo se reduz ao de zerar a dor. Esse desejo baixo, mínimo ("só quero parar de sentir dor") admite que, moralmente, todos paguemos por ele. Entretanto, alguém de nós aceitaria ratear uma operação para alguém que quer ampliar o busto, aumentar o pênis ou simplesmente ter uma condição física superior à média? Não creio.

5 O melhor exemplo é o do Viagra. É perfeitamente legítimo um Estado de bem-estar social, como os europeus, fornecê-lo a idosos que sentem dificuldade em ter ou manter a ereção. Mas quantos comprimidos azuis por semana? Por que um e não dois, três, sete? Não há mais medida, porque nosso metro moral e previdenciário era o zero, a não-dor. O orgasmo não se encaixa nesse modelo. Por melhor que uma relação sexual seja para a saúde das pessoas, não sabemos qual número seria o adequado.

6 O caso do sexo tem um elemento irônico, ademais. Quase todos sabem como é forte, no desejo sexual, a transgressão. Daí a atração do fruto proibido. E como fica se o Estado me fornece os meios de ter relações sexuais? Não se burocratiza o imaginário em torno do sexo? "O sr. já recebeu seus comprimidos do mês. O próximo, por favor!" Talvez o Viagra só funcione de verdade se for comprado ou, como dizem os baianos sobre as fitas do Bonfim, se você o ganhar de alguém - ou roubar.

(RIBEIRO, R. Janine. "Tempos de prazer". In: PINTO, Graziela Costa. *Sexos, identidades e sentidos: a invenção da sexualidade*, v.1. São Paulo: Duetto Editorial, 2008.)

01 A argumentação desenvolvida ao longo do texto está orientada no sentido de fazer com que o leitor conclua que:

- (A) a responsabilidade social do sistema previdenciário deve circunscrever-se à especificidade moral da saúde enquanto não-doença;
- (B) o problema do sistema previdenciário encontra-se hodiernamente na dificuldade de caracterização do que se chama *wellness* e excede os limites da "medicina da cura";

- (C) o ônus financeiro da previdência deve ser repartido por todos, na medida em que é responsabilidade de todos, como cidadãos, pagar por aquilo de que podem vir a desfrutar;
- (D) o rateio feito em nome da previdência para a distribuição de Viagra entre idosos com disfunção erétil é legítimo, mas apenas em Estados de bem-estar social, como os europeus;
- (E) é uma das maiores falhas dos Estados Unidos não terem um sistema de saúde como o europeu e o canadense, dada a importância social da previdência para toda e qualquer nação moderna.

02 Todos os argumentos relacionados a seguir encontram-se orientados para a conclusão do texto, COM EXCEÇÃO do que se lê em:

- (A) “Uma coisa é curar ou sarar, outra é dar vantagens - como o que se chama *wellness* - que as pessoas antes não tinham ou que não estão na previsão usual de nossa vida e de sua qualidade.” (3º parágrafo);
- (B) “Ora, se a ‘medicina da cura’ tem custos diferentes conforme o perfil de saúde e doença dos pacientes, a ‘medicina do mais’ tem custos diferentes conforme o que o indivíduo almeja.” (3º parágrafo);
- (C) “Aqui, a idéia de um custeio social - que na verdade é um rateio, porque como contribuintes pagamos aquilo que vamos desfrutar como cidadãos - fica mais difícil.” (4º parágrafo);
- (D) “Entretanto, alguém de nós aceitaria ratear uma operação para alguém que quer ampliar o busto, aumentar o pênis ou simplesmente ter uma condição física superior à média?” (4º parágrafo);
- (E) “É perfeitamente legítimo um Estado de bem-estar social, como os europeus, fornecê-lo a idosos que sentem dificuldade em ter ou manter a ereção.” (5º parágrafo).

03 No curso da argumentação, o autor vai deixando marcas - palavras, expressões - para mostrar que o conteúdo de muitos de seus enunciados deve ser entendido como uma POSSIBILIDADE - coisa que ocorre em todas as alternativas abaixo, EXCETO:

- (A) “Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se.” (1º parágrafo);
- (B) “É possível, hoje, estabelecer melhor que no passado o grau de responsabilidade de cada pessoa nas mazelas sociais.” (2º parágrafo);
- (C) “Todavia, se ao fim de um ano ou dois, ele mostrar que não gerou custos para a

seguradora, provavelmente começará a ganhar bônus.” (2º parágrafo);

- (D) “Aqui, para além do valor altamente moral da saúde como não-doença, entram elementos que podem ser da ordem da vaidade, ou do gosto pelo próprio corpo, ou de certa felicidade.” (3º parágrafo);
- (E) “É difícil separar o que é vaidade, o que é felicidade, e talvez se esmerar em distingui-los indique apenas uma atitude moralista no pior sentido do termo.” (3º parágrafo).

04 Em mais de um momento da exposição, o autor busca envolver emocionalmente o leitor a fim de torná-lo cúmplice das idéias que expõe - o que fica bastante evidente na passagem que se lê em:

- (A) “A sociedade, assim, se responsabiliza por tais tratamentos de saúde.” (1º parágrafo);
- (B) “Antes de mais nada, até onde vai minha responsabilidade pela saúde dos outros?” (2º parágrafo);
- (C) “É possível, hoje, estabelecer melhor que no passado o grau de responsabilidade de cada pessoa nas mazelas sociais.” (2º parágrafo);
- (D) “Todavia, se ao fim de um ano ou dois ele mostrar que não gerou custos para a seguradora, provavelmente começará a ganhar bônus.” (2º parágrafo);
- (E) “Quase todos sabem como é forte, no desejo sexual, a transgressão.” (6º parágrafo).

05 Na passagem: “O sr. já recebeu seus comprimidos do mês. O próximo, por favor!” (6º parágrafo), é fator que contribui fortemente para a conclusão pretendida pelo autor:

- (A) o tratamento cerimonioso do pronome empregado;
- (B) a espontaneidade característica da língua coloquial;
- (C) o tom enfático da enunciação;
- (D) a irreverência do humor;
- (E) a economia própria da elipse.

06 Leiam-se os enunciados seguintes:

- I “Aliás, é quase consenso que uma das maiores falhas dos Estados Unidos é não terem um sistema de saúde como o europeu e o canadense.” (1º parágrafo)
- II “Não penso no caso da tentativa de suicídio, porque esta pode decorrer de um sofrimento psíquico tão intenso que justifica a sociedade tratar não só os danos físicos, mas a causa íntima deles.” (2º parágrafo)
- III “Vemos isso nos seguros de carro: os rapazes de 18 a 24 anos são os maiores causadores de

acidentes, portanto quem está nessa faixa paga um prêmio maior.” (2º parágrafo)

- IV** “Uma coisa é curar ou sarar, outra é dar vantagens – como o que se chama *wellness* – que as pessoas antes não tinham ou que não estão na previsão usual de nossa vida e de sua qualidade.” (3º parágrafo)

Para justificar o que disse na frase imediatamente anterior, o autor recorre a apenas:

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

07 Em: “O caso do sexo tem um elemento irônico, ademais” (6º parágrafo), a palavra “ademais” está empregada para:

- (A) introduzir a figura da ironia, indispensável como manobra argumentativa;
- (B) aditar raciocínio que contradiz a linha de pensamento sustentada no texto;
- (C) anunciar hipótese tendente a atenuar a importância de argumento anteriormente usado;
- (D) iniciar narrativa destinada a documentar a tese sustentada pelo autor;
- (E) acrescentar argumento decisivo orientado para a conclusão.

08 No enunciado: “Aliás, é quase consenso que uma das maiores falhas dos Estados Unidos é não terem um sistema de saúde como o europeu e o canadense” (1º parágrafo), “aliás” funciona com o mesmo sentido que em:

- (A) Temos dois filhos casados. Aliás, três.
- (B) Ela esteve aqui ontem. Aliás, trouxe-te um recado do pai.
- (C) Fazer dicionário é trabalho árduo, sem, aliás, deixar de ser interessante.
- (D) É boa pessoa; aliás, muito inteligente.
- (E) Sempre o ajudou; aliás, não seria um bom pai.

09 A conjunção “como” está empregada no período: “Aliás, é quase consenso que uma das maiores falhas dos Estados Unidos é não terem um sistema de saúde como o europeu e o canadense” (1º parágrafo) com o mesmo valor significativo que no período:

- (A) Não constitui novidade para mim, pois várias vezes já ouvi essa “teoria”, como ele a chama.
- (B) Como anoitecesse, recolhi-me pouco depois e deitei-me.

- (C) Sua força vinha dos olhos, vivos e inquiridores como os de um cachorro fiel.
- (D) Como terá conseguido vencer, se tudo lhe eram obstáculos?
- (E) Homem de poucas letras, queria saber como devia expressar o que sentia por ela.

10 A substituição de palavra ou construção sintática que altera fundamentalmente o sentido de: “Não penso no caso da tentativa de suicídio, porque esta pode decorrer de um sofrimento psíquico tão intenso que justifica a sociedade tratar não só os danos físicos, mas a causa íntima deles” (2º parágrafo) encontra-se proposta em:

- (A) porque / haja vista que;
- (B) esta / semelhante tentativa;
- (C) decorrer de / determinar;
- (D) tão intenso que justifica a sociedade tratar / intenso a ponto de justificar que a sociedade trate;
- (E) não só os danos físicos, mas / os danos físicos e.

11 O sentido de: “SE ALGUÉM ADOECE OU SE FERRE POR DECISÃO PRÓPRIA, deve a sociedade arcar com suas despesas?” (2º parágrafo) sofre sensível alteração se a oração em destaque for reescrita como:

- (A) Caso alguém adoça ou se fira por decisão própria;
- (B) Adoecendo ou ferindo-se alguém por decisão própria;
- (C) Dado que alguém adoce ou se fere por decisão própria;
- (D) Adoça ou fira-se alguém por decisão própria;
- (E) Ao adoecer ou ferir-se alguém por decisão própria.

12 Dentre os pronomes em destaque, aquele cujo referente se encontra no próprio texto é:

- (A) “no caso de QUEM fuma ou bebe” (2º parágrafo);
- (B) “QUE despejam sobre seus concidadãos” (2º parágrafo);
- (C) “como O que se chama *wellness*” (3º parágrafo);
- (D) “pagamos AQUILO que vamos desfrutar como cidadãos” (4º parágrafo);
- (E) “alguém de NÓS aceitaria ratear uma operação” (4º parágrafo).

13 As formas destacadas em: “AQUI, para além do valor altamente moral da saúde como não-doença” (3º parágrafo) e em: “e talvez se esmerar em distingui-LOS” (3º parágrafo) possuem em comum o fato de ambas:

- (A) admitirem flexão;
- (B) serem partículas átonas, passíveis de próclise ou ênclise ao verbo;
- (C) referirem-se a elemento anteriormente expresso no texto;
- (D) poderem, no padrão culto da língua, vir no início da frase;
- (E) funcionarem como adjunto adverbial.

14 Há exemplo de concordância verbal que, destoando das normas gerais de concordância descritas pela gramática, se realiza com o mesmo propósito expressivo que em: “E os sessenta milhões de brasileiros falamos e escrevemos de inúmeras maneiras a língua que nos deu Portugal” na seguinte passagem:

- (A) “Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se.” (1º parágrafo)
- (B) “Podemos modelar nosso corpo e nossa vida, mais que no passado.” (3º parágrafo)
- (C) “Uma coisa é ratearmos o custo de operações de câncer, de tratamento de doenças caras.” (4º parágrafo)
- (D) “Aqui, a idéia de um custeio social – que na verdade é um rateio, porque como contribuintes pagamos aquilo que vamos desfrutar como cidadãos – fica mais difícil.” (4º parágrafo)
- (E) “Esse desejo baixo, mínimo (‘só quero parar de sentir dor’) admite que, moralmente, todos paguemos por ele.” (4º parágrafo)

15 A série em que um dos verbos segue padrão de conjugação diverso do padrão do verbo destacado em: “Uma coisa é RATEARMOS o custo de operações de câncer” (4º parágrafo) é a seguinte:

- (A) custear, arriar, pentear;
- (B) bobear, atear, remediar;
- (C) lisonjear, incendiar, sortear;
- (D) mediar, recensar, mapear;
- (E) grampear, ansiar, odiar.

16 A alternativa em que a substituição do verbo em destaque no trecho: “então sabemos exatamente do que cada qual NECESSITA para curar-se” (1º parágrafo) dá origem a ERRO de regência verbal é:

- (A) então sabemos exatamente com o que cada qual pode contar para curar-se;
- (B) então sabemos exatamente no que cada qual pode se apoiar para curar-se;
- (C) então sabemos exatamente ao que cada qual deve recorrer para curar-se;
- (D) então sabemos exatamente pelo que cada qual deve exigir para curar-se;
- (E) então sabemos exatamente contra o que cada qual deve espreitar para curar-se.

17 A colocação do pronome átono que se propõe fere as normas de colocação descritas pelas gramáticas da língua em:

- (A) “Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se.” (1º parágrafo) / se curar;
- (B) “A sociedade, assim, se responsabiliza por tais tratamentos de saúde.” (1º parágrafo) / responsabiliza-se;
- (C) “Esse modelo possivelmente se ampliará para a saúde.” (2º parágrafo) / ampliará-se;
- (D) “É difícil separar o que é vaidade, o que é felicidade, e talvez se esmerar em distingui-los indique apenas uma atitude moralista no pior sentido do termo.” (3º parágrafo) / esmerar-se;
- (E) “Naquele caso, o custo depende de onde se parte; neste, de aonde se quer chegar.” (3º parágrafo) / quer-se.

18 A conversão de: “Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se. A sociedade, assim, se responsabiliza por tais tratamentos de saúde” (1º parágrafo) num mesmo e único período foi realizada com ERRO, segundo os padrões da língua culta, na alternativa:

- (A) Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se, responsabilizando-se, assim, a sociedade por tais tratamentos de saúde.
- (B) Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se, onde a sociedade, assim, responsabiliza-se por tais tratamentos de saúde.

- (C) Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se, daí a sociedade responsabilizar-se por tais tratamentos de saúde.
- (D) Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se, razão por que a sociedade se responsabiliza por tais tratamentos de saúde.
- (E) Se a saúde é a não-doença, então sabemos exatamente do que cada qual necessita para curar-se, em vista do que a sociedade se responsabiliza por tais tratamentos de saúde.

19 O acento grave usado em: “ter uma condição física superior à média” (4º parágrafo) torna-se facultativo com a substituição de “à média” por:

- (A) a nossa;
- (B) a dos melhores atletas;
- (C) a que aspiramos;
- (D) a atual;
- (E) a todas as outras.

20 Em relação ao trecho: “Aqui, a idéia de um custeio social - que na verdade é um rateio, porque como contribuintes pagamos aquilo que vamos desfrutar como cidadãos - fica mais difícil. Uma coisa é ratearmos o custo de operações de câncer, de tratamento de doenças caras. Outra é ratearmos o sonho de corpo de cada um” (4º parágrafo), a mudança de pontuação que se propõe é INACEITÁVEL, consideradas as normas em vigor, na alternativa:

- (A) parênteses no lugar dos travessões;
- (B) vírgula antes e após “como contribuintes”;
- (C) dois pontos (seguido de minúscula) em vez de ponto após “fica mais difícil”;
- (D) vírgula após “Uma coisa” e após “Outra”;
- (E) ponto e vírgula (seguido de minúscula) em vez de ponto após “doenças caras”.

Parte II: Conhecimentos Específicos

21 Os projetos de instalações elétricas são representados por diagramas (plantas) onde configuram a instalação global ou parte dela, por meio de símbolos gráficos. Assim, para um projeto de instalação elétrica predial, o diagrama que apresenta partes principais de um sistema elétrico e identifica o número de condutores, seus trajetos, por um único traço, e que geralmente representa a posição física dos componentes da instalação é denominado:

- (A) funcional;
- (B) unifilar;
- (C) multifilar;
- (D) distribuição;
- (E) locação.

22 Segundo a NBR 5410, de instalações elétricas de baixa tensão, no item sobre tomadas de uso geral, nas unidades residenciais e nas acomodações de hotéis, motéis e similares, o número de tomadas de uso geral deve ser fixado, para cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, em, no mínimo, uma tomada para cada:

- (A) 3,5 m;
- (B) 5,0 m;
- (C) 2,5 m;
- (D) 6,0 m;
- (E) 6,5 m.

23 Na execução da instalação de para-raios, além dos pontos mais elevados das edificações, devem ser consideradas também a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo. As interligações entre as massas metálicas e os para-raios devem ser tão curtas quanto possível. Não havendo interligações entre a instalação do para-raios e as massas metálicas da edificação, qualquer ponto da instalação deverá estar afastada das massas metálicas, interiores ou exteriores do edifício, quer estas estejam ou não interligadas, a uma distância de pelo menos:

- (A) 1 m;
- (B) 10 m;
- (C) 5 m;
- (D) 2 m;
- (E) 7 m.

24 Tubulações hidrossanitárias devem ter a distância conveniente de qualquer fundação, a fim de prevenir a ação de eventuais recalques. Para as emendas e juntas, é recomendado, em local de tráfego leve, o cobrimento mínimo de tubulações enterradas no solo de:

- (A) 0,3 m;
- (B) 1 m;
- (C) 0,5 m;
- (D) 0,7 m;
- (E) 1,5 m.

25 As lesões que se manifestam nos painéis de alvenaria nem sempre têm uma única origem. Às vezes são várias as causas que produzem um mesmo efeito, tornando então a tarefa de distingui-las e classificar a sua natureza bastante difícil. A lesão que ocorre devido ao rompimento do equilíbrio entre o peso da obra e a resistência do terreno que o sustenta é denominada lesão por:

- (A) escorregamento;
- (B) adaptação;
- (C) compressão;
- (D) rotação;
- (E) recalque.

26 Esta prática é sem dúvida, a técnica que melhor satisfaz aos fins de prospecção, pois não só permite uma observação *in loco* das diferentes camadas, como também a extração de boas amostras. O seu emprego, no entanto, encontra-se, na prática, limitado pelo seu elevado custo, o qual o torna, às vezes, economicamente proibitivo, exigindo onerosos trabalhos de proteção a desmoronamentos e esgotamentos de água, quando a prospecção desce abaixo do nível freático. Essa prática de prospecção é chamada:

- (A) penetração do barrilete;
- (B) sondagem de reconhecimento;
- (C) execução de sondagem;
- (D) sondagem com retirada de amostras indeformadas;
- (E) abertura de poços de exploração.

27 O movimento de terra é a parte da terraplanagem que se dedica ao transporte, ou seja, entrada ou saída de terra do canteiro de obras. O transporte de terra em que são usados caminhões ou basculante, sendo que o desmonte ou escavação poderá ser feita manualmente ou por máquinas, é denominado:

- (A) mecanizado;
- (B) manual;
- (C) motorizado;
- (D) hidráulico;
- (E) equipado.

28 Fundações indiretas ou profundas são fundações que têm o comprimento preponderante sobre a seção: são as estacas e os tubulões. Para a cravação das estacas, o processo mais usual é o emprego dos bate-estacas, os quais podem ser divididos, de acordo com o martelo usado. Existe um bate-estaca no qual o martelo se desloca ao longo de um embalo fixo à estrutura do bate-estaca e é levantado pela ação de gases sob pressão, caindo só pelo próprio peso, sendo a altura de queda função da quantidade de gases da câmara. Este bate-estaca por gravidade é denominado:

- (A) vertical;
- (B) duplo efeito;
- (C) multiefeitos;
- (D) simples efeito;
- (E) vibração.

29 Suponha um aterro construído sobre uma camada de argila mole, abaixo do qual existe uma camada resistente. A carga do aterro provocará o recalque da camada mole e uma estaca cravada nesse terreno será arrastada com o solo, ficando desse modo sujeita a uma carga superior à prevista no projeto. O que ocasiona o aumento da carga da estaca é o atrito do solo contra a superfície lateral da mesma, fato que ocorre comumente em pisos de fábrica e galpões. Esse fenômeno é denominado de atrito:

- (A) negativo;
- (B) teórico;
- (C) positivo;
- (D) inevitável;
- (E) de ruptura.

30 Existe um tipo de betoneira que é formada de uma cuba semicilíndrica, alongada, fixa, inclinada, em cujo interior gira um parafuso sem fim. Sua carga é feita pela parte mais baixa, e o concreto sai misturado pela parte superior. O concreto produzido é muito homogêneo, e a mistura é rápida e perfeita. Está sendo citado o misturador:

- (A) contínuo de queda livre;
- (B) betoneira contínua forçada;
- (C) intermitente forçado;
- (D) intermitente de queda livre;
- (E) bomba de concreto.

31 As superfícies do concreto, expostas a condições que acarretam a secagem (perda da água de amassamento) prematura, deverão ser protegidas por meios adequados, de modo a se conservarem úmidas durante pelo menos (contados a partir do dia do lançamento):

- (A) 7 dias;
- (B) 2 dias;
- (C) 4 dias;
- (D) 10 dias;
- (E) 14 dias.

32 O lançamento do concreto deve ser realizado assim que misturado, não sendo permitido intervalo superior, entre o amassamento e o lançamento, a:

- (A) 10 minutos;
- (B) 50 minutos;
- (C) 20 minutos;
- (D) 1 hora e 30 minutos;
- (E) 30 minutos.

33 Em coberturas o encontro de captação de duas águas é denominado:

- (A) espigão;
- (B) rincão;
- (C) cumeeira;
- (D) terça;
- (E) beiral.

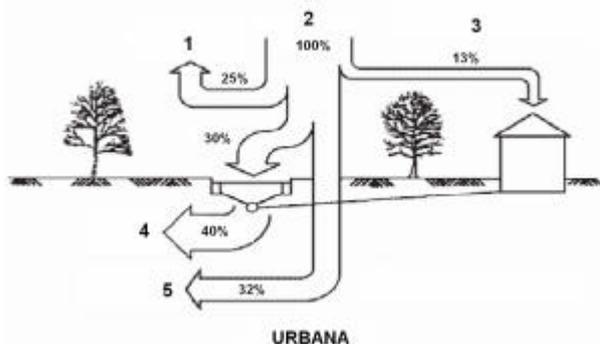
34 O tempo que uma gota de água leva para escoar superficialmente do ponto mais distante da bacia até a seção principal, sendo o indicador da memória de resposta da bacia, é denominado tempo de:

- (A) controle;
- (B) retorno;
- (C) concentração;
- (D) deslocamento;
- (E) permanência.

35 Um reservatório geralmente dispõe de dois dispositivos: um de retirada contínua, que geralmente ocorre em cota inferior, como turbinas de produção de energia ou descarga de fundo para atendimento do abastecimento de água, irrigação, manutenção do escoamento a jusante; o outro é um dispositivo de segurança, utilizado para o escoamento das enchentes e para garantir que a barragem não será derrubada por níveis de escoamento superiores ao seu paramento. Este dispositivo é chamado:

- (A) venturi;
- (B) parshal;
- (C) canal;
- (D) vertedor;
- (E) dall.

36 O desenvolvimento urbano modifica a cobertura vegetal, provocando vários efeitos que alteram os componentes do ciclo hidrológico natural. Com a urbanização, a cobertura da bacia é em grande parte impermeabilizada com edificações e pavimentos e são introduzidos condutos para escoamento pluvial. Na figura abaixo estão apresentadas as características do balanço hídrico em uma bacia hidrográfica. Na figura, as porcentagens de 1 a 5 representam, respectivamente:



Adaptado de Tucci e Mendes, 2006.

- (A) água superficial / evapotranspiração / precipitação / escoamento superficial de prédios, ruas, etc. / esgoto pluvial;
- (B) precipitação / evapotranspiração / escoamento superficial de prédios, ruas, etc. / esgoto pluvial / água superficial;
- (C) evapotranspiração / precipitação / esgoto pluvial / água superficial / escoamento superficial de prédios, ruas, etc.;
- (D) evapotranspiração / precipitação / escoamento superficial de prédios, ruas, etc. / esgoto pluvial / água superficial;
- (E) evapotranspiração / precipitação / esgoto pluvial / escoamento superficial de prédios, ruas, etc. / água superficial.

37 Existe uma vazão em um rio que é aquela que deve ficar, a jusante dos empreendimentos hidráulicos, de modo a satisfazer a todos os usos previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, ou seja, deve satisfazer as seguintes demandas: sanitária, ecológica (vazão ecológica), abastecimento humano e industrial, dessedentação de animais, geração de energia elétrica, irrigação, navegação, lazer, dentre outras, e é conhecida como vazão:

- (A) remanescente;
- (B) final;
- (C) outorgada;
- (D) total;
- (E) requerida.

38 Os mananciais de água subterrânea são as maiores reserva de água doce do globo. Os aquíferos podem ser confinados ou não confinados. Os confinados, devido à formação geológica, possuem pressão superior à atmosférica e são alimentados por recargas em cotas superiores ao local de perfuração. São conhecidos popularmente como poço:

- (A) surgente;
- (B) freático;
- (C) artesianos;
- (D) confinado;
- (E) reabastecimento.

39 No caso da insuficiência de vazão em seções de pontes, visto que abrangem cursos d'água com maior vazão, em geral os danos são muito significativos, podendo ocorrer a destruição da estrutura ou a ruptura dos aterros contíguos, proporcionando uma interrupção do tráfego muito mais séria, exigindo obras de recomposição mais vultuosas e demoradas. Geralmente, os períodos de recorrência normalmente adotados no caso de pontes são de:

- (A) 10 a 20 anos;
- (B) 5 a 10 anos;
- (C) 20 a 30 anos;
- (D) 20 a 50 anos;
- (E) 50 a 100 anos.

40 No dimensionamento de estradas, os Estudos Hidrológicos visam primordialmente o dimensionamento dos dispositivos capazes de conduzir satisfatoriamente as vazões afluentes; os métodos usuais empregados buscam a quantificação das descargas através de procedimentos matemáticos. Nesse sentido, o Ciclo Hidrológico define para cada caso a parcela de precipitação que se transforma em:

- (A) aflúvio;
- (B) deflúvio;
- (C) vazão;
- (D) contribuição à bacia;
- (E) enchente.

41 Quando qualquer mudança de posição em um corpo, por menor que seja, introduz forças ou momentos tendentes a fazer o corpo retornar à sua posição primitiva, diz-se que esse corpo está em equilíbrio:

- (A) momentâneo;
- (B) instável;
- (C) absoluto;
- (D) flutuante;
- (E) estável.

42 São tipos de hidrômetros mais precisos e mais sensíveis, indicando consumo muito pequeno. Por outro lado, são mais caros, mais sensíveis às impurezas das águas e de reparação mais difícil, sendo recomendáveis para as localidades em que a água é muito cara e de boa qualidade. São os hidrômetros denominados:

- (A) velocidade;
- (B) volume;
- (C) vazão;
- (D) conta giros;
- (E) eletrônicos.

43 Para projetar o serviço de abastecimento de água de um bairro distante, foram requisitados os serviços de um Engenheiro. A população do bairro atualmente é de 4000 habitantes, com uma projeção futura de 7000 habitantes (aumento de, aproximadamente, 75%). O volume médio de consumo de água por habitante é de 200 litros por dia (L/d), sendo de 25% o aumento de consumo previsto para os dias de maior consumo. Existe um córrego que passa próximo a esse bairro. Determinou-se a descarga do córrego em uma época desfavorável do ano com um vertedouro retangular, de madeira chanfrada de 1,00 m de largura e com 0,2 m de água acima do desnível da soleira do vertedor. Ao determinar a vazão necessária e a vazão disponível bem como,

utilizando um coeficiente de segurança igual a 3 (por ter sido feita apenas uma única medida no campo), ao determinar se a vazão atende a esse requisito de projeto, o Engenheiro chegou, respectivamente, às seguintes conclusões:

Sendo:

$$Q = 1838 (L - 0,2 H) H^{3/2},$$

Q - Vazão no Vertedouro Retangular (L/s);

L - Largura do vertedouro (m);

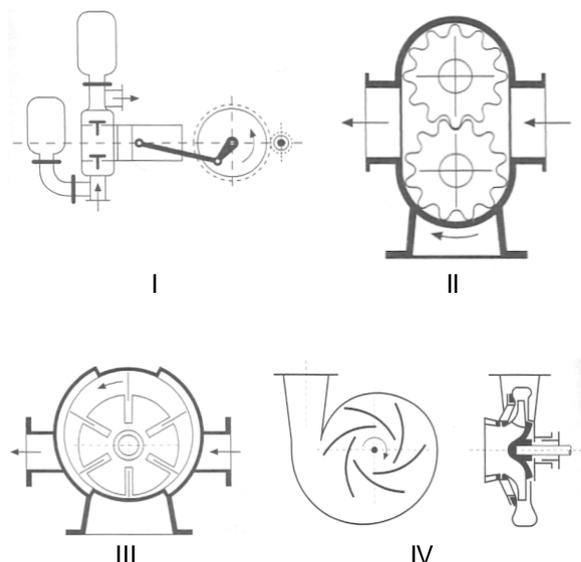
H - Elevação da água (m).

Dado:

Potências de 3/2	
H	H ^{3/2}
0,10	0,0316
0,15	0,0581
0,20	0,0894
0,25	0,1250
0,30	0,1643
0,35	0,2071
0,40	0,2530

- (A) 0,02 m³/s, 0,158 m³/s, atende;
- (B) 0,2 m³/s, 158 m³/s, atende;
- (C) 0,02 m³/s, 1,58 m³/s, atende;
- (D) 0,016 m³/s, 0,169 m³/s, não atende;
- (E) 16 m³/s, 0,158 m³/s, não atende.

44 A figura abaixo apresenta respectivamente quatro tipos distintos de bombas. As bombas de I a IV são, respectivamente, nominadas de:



- (A) centrífugas, engrenagem, recíproca, paletas;
- (B) engrenagem, paletas, recíproca, centrífugas;
- (C) engrenagem, recíproca, centrífugas, paletas;
- (D) recíproca, engrenagem, paletas, centrífugas;
- (E) paletas, engrenagem, recíproca, centrífugas.

45 Os setores usuários de águas são os mais diversos, com aplicação para inúmeros fins. A utilização pode ter caráter consultivo ou não consultivo. Determine abaixo a atividade que apresenta uso NÃO consultivo:

- (A) aquicultura;
- (B) irrigação;
- (C) recreação lazer e harmonia paisagística;
- (D) abastecimento urbano;
- (E) abastecimento industrial.

46 Existe um método de determinação da qualidade de um curso d'água que mede a quantidade de oxigênio necessária para que microrganismos aeróbios mineralizem a matéria orgânica carbonada de uma amostra, sob determinadas condições. Esse teste tem grande utilidade na determinação do grau de poluição de cursos de água, no estudo de cargas poluidoras e na avaliação da eficiência dos sistemas de tratamentos. Esse teste mede o(a):

- (A) OD;
- (B) DQO;
- (C) DBO;
- (D) pH;
- (E) SS.

47 A Resolução CONAMA nº 20, de 1986, estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. No Artigo 1º, são classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. As águas doces, quando destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, ou à dessedentação de animais, são classificadas como água classe:

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

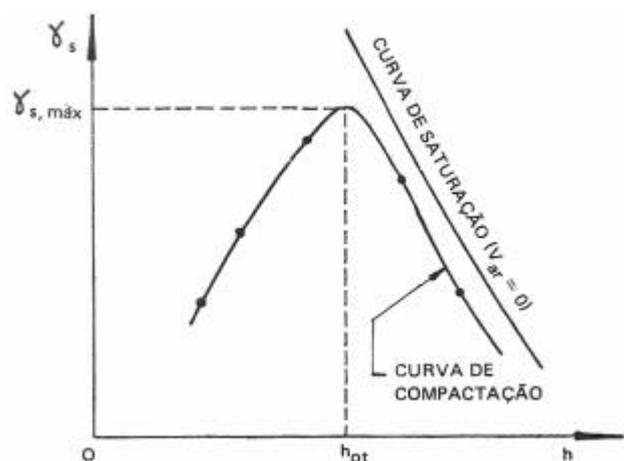
48 Na Resolução CONAMA nº 20, de 1986, no Art. 21, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam a diversas condições. Uma delas se refere ao pH da água que deve estar entre:

- (A) 5 a 9;
- (B) 2 a 5;
- (C) 7 a 11;
- (D) 3 a 8;
- (E) 1 a 5.

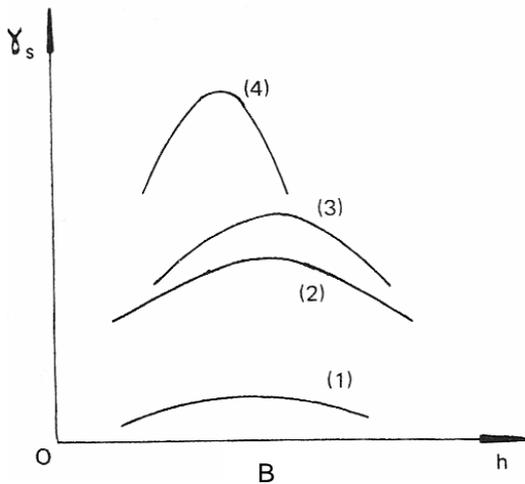
49 Segundo as dimensões das suas partículas e dentro de determinados limites convencionais, as "frações constituintes" dos solos recebem designações próprias que se identifiquem com as acepções usuais dos termos. Essas frações, de acordo com a escala granulométrica brasileira (ABNT), estão apresentadas para pedregulho, areia, silte e argila. Segundo a norma para a argila, a dimensão da partícula tem de ser inferior a:

- (A) 1 mm;
- (B) 0,1 cm;
- (C) 0,5 mm;
- (D) 0,005 mm;
- (E) 0,05 mm.

50 Quando se realiza a compactação de um solo, sob diferentes condições de umidade e para uma determinada energia de compactação, a curva de variação dos pesos específicos γ_s , em função da umidade h , tem o aspecto indicado na figura (A) abaixo. O comportamento do solo, indicado na figura (A), pode ser explicado considerando que, à medida que cresce o teor de umidade, até um certo valor (h_{ot}), o solo torna-se mais trabalhável, daí resultando γ_s maiores e teor de ar menores. Como, porém, não é possível expulsar todo o ar existente nos vazios do solo, a curva de compactação não poderá nunca alcançar a curva de saturação (que é, teoricamente, a curva de $Var = 0$), justificando-se assim, a partir de $\gamma_{s,máx}$, o ramo descendente. As curvas de compactação, embora difiram para cada tipo de solo, se assemelham quanto à forma. Na figura (B) são indicadas algumas delas, para uma mesma energia de compactação. Nesta figura (B) os números de 1 a 4 representam, respectivamente, os tipos de solo:



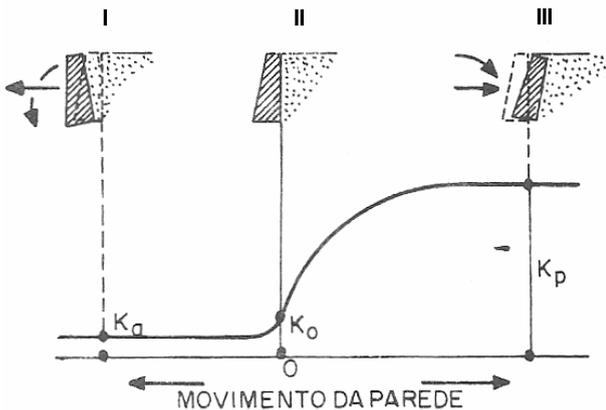
A



Adaptado de CAPUTO, 1987.

- (A) argila plástica, areia argilosa, argila arenosa, areia;
- (B) areia, areia argilosa, argila arenosa, argila plástica;
- (C) argila plástica, argila arenosa, areia argilosa, areia;
- (D) areia, argila arenosa, areia argilosa, argila plástica;
- (E) argila arenosa, areia argilosa, areia, argila plástica.

51 A figura abaixo mostra a variação dos empuxos em função dos deslocamentos do solo e cada um, de I a III, corresponde, respectivamente, a um estado:



Adaptado de CAPUTO, 1987.

- (A) I - passivo - distensão do solo / II - ativo - compressão do solo / III - repouso do solo;
- (B) I - passivo - compressão do solo / II - repouso do solo / III - ativo - distensão do solo;
- (C) I - ativo - compressão do solo / II - repouso do solo / III - passivo - distensão do solo;

- (D) I - passivo - distensão do solo / II - repouso do solo / III - ativo - compressão do solo;
- (E) I - ativo - distensão do solo / II - repouso do solo / III - passivo - compressão do solo.

52 Os muros de arrimo são obras comuns na engenharia. Os muros de sustentação podem ser de gravidade, flexão e muro de fogueira. Na construção de um muro, a fim de evitar o acúmulo das águas pluviais infiltradas no lado da terra, é de boa técnica prever sistemas de drenagem dessas águas, e normalmente utilizam-se drenagem por:

- (A) retirada de excesso;
- (B) espinha de peixe;
- (C) sucção residual;
- (D) barbacans;
- (E) drenos superficiais.

53 A fundação que transmite a carga de um muro, de uma parede ou de uma fila de pilares é denominada fundação:

- (A) corrida;
- (B) isolada;
- (C) sapata;
- (D) placas;
- (E) tubulões.

54 O bombeamento diretamente (rebaixamento do nível d'água) do fundo de uma escavação só deve ser empregado em obras de pouca importância, tendo em vista alguns inconvenientes. Numa escavação em terreno permeável, à medida que a água vai sendo bombeada, o nível dentro da escavação baixa mais rapidamente que o nível exterior, originando-se em consequência da diferença de carga do exterior para o interior um fluxo d'água para dentro da escavação pelo seu fundo. Acima de certo valor do gradiente hidráulico que daí resulta, ele atingirá o seu valor "crítico", ocorrendo então o conhecido fenômeno de:

- (A) solapamento de fundo;
- (B) areia movediça;
- (C) estanqueamento;
- (D) ponteiros;
- (E) wellpoints.

55 Com relação a estacas moldadas “in situ”, existe um tipo de estaca cuja execução é muito simples, não requerendo aparelhagem especial além de um pilão. A sua confecção inicia-se pelos processos comuns de sondagem. Começa por enterrar no terreno um tubo de diâmetro igual ao da estaca. Atingida a profundidade prefixada, enche-se o tubo com cerca de 75 cm de concreto, que vai sendo apiloado à medida que se retira o tubo. Essa operação se repete até o concreto atingir a cota desejada. Esse tipo de estaca “in situ” é denominado estaca:

- (A) franki;
- (B) simplex;
- (C) strauss;
- (D) diafragma;
- (E) tubadas.

56 Os maciços de concreto armado solidarizam as cabeças de um grupo de estacas, distribuindo-lhes as cargas dos pilares. A incorporação das estacas ao bloco requer um preparo prévio das cabeças, pela limpeza e remoção do concreto de má qualidade que normalmente se encontra acima da “cota de arrasamento” das estacas moldadas “in loco”, sendo sua função absorver os momentos devidos a forças horizontais e outras solicitações. Esses blocos são conhecidos como blocos de:

- (A) junção;
- (B) amarração;
- (C) coroamento;
- (D) envelopamento;
- (E) cobertura.

57 A aplicação de ar comprimido em obras de engenharia vem sendo usada desde o século XIX. A instalação para execução de fundações pneumáticas compreende, essencialmente, uma campânula ou câmara de equilíbrio, construída de chapa de aço, e um compressor, que fornece o ar comprimido. O princípio de execução de fundações pneumáticas é manter, pelo ar comprimido injetado, a água afastada do interior do tubulão ou caixa. A pressão deve ser compatível com as condições de trabalho suportáveis pelo organismo humano, sendo, com isto, a profundidade de um tubulão, abaixo do nível d'água, limitada a:

- (A) 65 m;
- (B) 45 m;
- (C) 55 m;
- (D) 25 m;
- (E) 35 m.

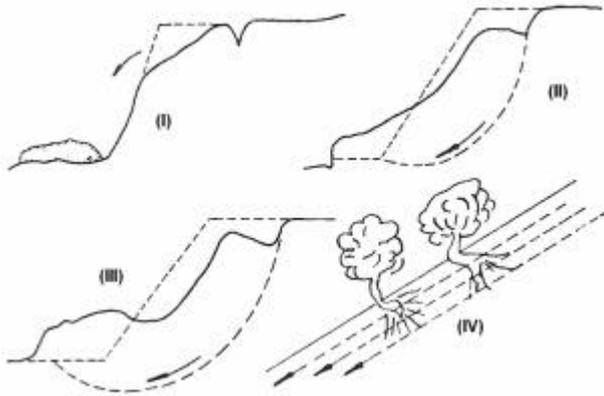
58 A erosão e a sedimentação são processos contínuos ao longo das margens e do leito de um curso d'água. Uma forma de erosão acelerada por pilares de pontes é a que acontece por alguma obstrução de corrente, tal como pilares de ponte. Da redução da seção transversal resulta uma perturbação no escoamento da água, com um acréscimo da velocidade e da correspondente intensidade de erosão. Quando a camada à prova de erosão, por exemplo, um leito rochoso, estiver a uma profundidade e, além disso, não se dispuser de elementos que permitam prever os efeitos da erosão, recomenda-se o emprego da regra empírica de *Terzaghi e Peck*, segundo a qual a cota de fundação deverá situar-se a uma profundidade, relacionada com a máxima diferença conhecida entre os níveis de estiagem e de maior enchente, abaixo do leito do rio, de no mínimo:

- (A) 2 vezes;
- (B) 4 vezes;
- (C) 3 vezes;
- (D) 5 vezes;
- (E) 1 vez e meia.

59 Existe um tipo de recalque em engenharia de fundações que se origina de um deslocamento das partículas do solo das zonas mais carregadas para as menos solicitadas. Acontece de maneira mais acentuada nos solos não coesivos sob fundações rasas, recebendo o nome de recalque por:

- (A) sobrecarga;
- (B) adensamento;
- (C) deformação elástica;
- (D) escoamento lateral;
- (E) acréscimo de pressão.

60 As formas de instabilidade de maciços terrosos ou rochosos nem sempre se apresentam bem caracterizadas e definidas. Podem-se classificar os principais tipos de movimentos em três grandes grupos, conforme figura abaixo. De I a IV, eles são classificados em:



- (A) I - desprendimento de terra ou rocha / II - escorregamento / III e IV - rastejo;
- (B) I e II - desprendimento de terra ou rocha / III - escorregamento / IV - rastejo;
- (C) I - desprendimento de terra ou rocha / II e III - escorregamento / IV - rastejo;
- (D) I - escorregamento / II e III - desprendimento de terra ou rocha / IV - rastejo;
- (E) I - escorregamento / II e III - rastejo / IV - desprendimento de terra ou rocha.