

Caderno de Prova



3 de novembro



das 14 às 17 h



3 h de duração*



30 questões



M3 Operador de Estação



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 (cinco) alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

Conhecimentos Gerais

(15 questões)

Português

5 questões

Leia o texto.

Os sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos e dos resíduos sólidos urbanos, industriais e especiais contribuem sobremaneira para a melhoria da qualidade ambiental nas áreas urbanas e rurais. Contudo, a implantação desses sistemas pode implicar impactos ambientais sobre o meio ambiente e deve ser submetida ao prévio licenciamento ambiental. Os sistemas de abastecimento de água - constituídos pelas unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição da água - podem ocasionar, entre outros, impactos ambientais sobre os cursos de água devido à remoção de cobertura vegetal na área de captação nos mananciais e inundação de ecossistemas para o reservatório de acumulação; na adução podem ocorrer degradação paisagística, instabilidade de encostas naturais devido à execução de cortes e interferência com outros usos da área. Na fase de operação, os impactos ambientais negativos estão associados à ocorrência de desequilíbrio entre disponibilidade e usos da água pela alteração do balanço hidrológico, vazamentos e infiltrações na rede, comprometendo a qualidade da água e ocasionando riscos para a saúde pública, etc.

Fonte <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental>>, acesso em 16.09.2013.

1. Assinale a frase **correta** quanto à Regência Verbal.

- a. () Prefiro mais a qualidade de vida do que sofrer em função de desrespeito à natureza.
- b. () Gostaria de convidar-lhe para a manifestação em prol da preservação da natureza.
- c. () Custo a entender os crimes ambientais, por que eles acontecem?
- d. () Olhava à lua e pensava em como atingir às estrelas.
- e. (X) Obedecer sempre às normas ambientais é o que devem fazer todas as organizações mundiais.

2. Sobre o texto, assinale a alternativa **correta**.

- a. () A expressão “contribuir sobremaneira” usada no texto significa contribuir em demasia, além do permitido.
- b. () A palavra “hidrológico” é acentuada por se tratar de uma paroxítona e, segundo a regra, todas são acentuadas graficamente.
- c. () Na frase “Contudo, a implantação desses sistemas pode implicar impactos ambientais sobre o meio ambiente...”, a palavra sublinhada tem o mesmo sentido de “com todos esses sistemas”.
- d. (X) Embora contribuam para melhorar o meio ambiente, também os sistemas de tratamento de esgotos podem provocar impactos ambientais. Sua implantação precisa ter licenciamento ambiental.
- e. () Na fase de operação de um sistema de abastecimento de água ou esgoto, pode acontecer degradação paisagística, ou seja, a paisagem pode ser alterada inclusive com desabamento de encostas naturais.

3. Assinale a alternativa **correta** quanto ao emprego da inicial maiúscula.

- a. () Apresentaram a sua excelência, o Prefeito, as reivindicações da categoria.
- b. (X) Na Idade Média, o homem não se preocupava com a natureza.
- c. () Nos meses de Janeiro e Fevereiro, há recesso escolar.
- d. () No Jornal daquela cidade, as notícias são veiculadas de maneira Imparcial.
- e. () Estamos aptos à vaga. todos competimos igualmente para o Cargo.

4. Assinale a alternativa correta.

- a. () As palavras “abastecimento” e “fornecimento” são parônimas.
- b. () Na frase: “O homem, é o responsável por grandes desequilíbrios ambientais” a vírgula está usada corretamente, separando o sujeito do seu predicado.
- c. (X) Na frase: “Impactos ambientais ocasionam desequilíbrio no meio ambiente e desqualificam a vida do homem no Planeta” há dois verbos usados no tempo presente do indicativo.
- d. () Na frase: “Os vazamentos e as infiltrações na rede nos prejudicam no abastecimento de água” a palavra sublinhada é um pronome pessoal do caso reto e equivale à expressão “a nós”.
- e. () A frase: “Me disseram que aquela empresa zela pelo meio ambiente” está correta quanto à colocação pronominal, conforme a norma culta para a linguagem escrita.

5. Preencha as lacunas em branco com as palavras colocadas entre parênteses:

- Sempre muitas informações sobre licenças ambientais. (haver)
- anos que a Terra vem sofrendo com os impactos ambientais. (Fazer)
- florestas e áreas inteiras naquela região. (derrubar, devastar)
- Duas árvores derrubadas muito para lesar o Planeta. (ser)

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. () havia ; Fará ; Derruba-se ; devastam-se ; são
- b. () haviam ; Fazia ; Derruba-se ; devasta-se ; são
- c. () haverá ; Fazia ; Derrubam-se ; devasta-se ; é
- d. (X) haverá ; Faz ; Derrubam-se ; devastam-se ; é
- e. () haverão ; Fazem ; Derrubam-se ; devastam-se ; é

Temas Atuais

5 questões

6. Segundo a EMASA, o consumo de água na cidade de Balneário Camboriú é, na baixa e alta temporada, respectivamente, cerca de:

- a. () 35 mil de litros/dia
70 mil de litros/dia.
- b. () 3,5 milhões de litros/dia
7,0 milhões de litros/dia.
- c. (X) 35 milhões de litros/dia
70 milhões de litros/dia.
- d. () 135 milhões de litros/dia
470 milhões de litros/dia.
- e. () 350 milhões de litros/dia
700 milhões de litros/dia.

7. Em junho de 2013, o Brasil vivenciou um dos mais importantes fatos da nossa história recente.

Assinale a alternativa que indica tal acontecimento.

- a. (X) As maiores manifestações populares desde as “Diretas Já”.
- b. () O Comício da Cinelândia que derrubou o Ministro do Trabalho Jango Goulart.
- c. () A cassação do mandato do deputado José Genoíno.
- d. () A prisão do ex-chefe da Casa Civil da Presidência da República, José Dirceu.
- e. () A eleição da Presidente da República Dilma Rousseff.

8. Um país do Oriente Médio, cujo governante é Bashar Assad, viveu nos últimos meses uma terrível guerra civil.

Assinale a alternativa que identifica esse país.

- a. () Líbia
- b. () Egito
- c. () Iraque
- d. () Israel
- e. (X) Síria

9. Um dos mais notáveis lançamentos na área de informática. De pequenas proporções, permite o acesso a aplicativos, sistemas de busca e diversos tipos de software.

Assinale a alternativa que identifica a novidade.

- a. () KitKat
 - b. () Firefox 24
 - c. () Windows 8
 - d. (X) Google Glass
 - e. () Nanotecnologia
-

10. Hugo Chávez, recentemente falecido, foi líder de um importante país sul americano. Qual?

- a. () Peru
 - b. () Bolívia
 - c. () Equador
 - d. () El Salvador
 - e. (X) Venezuela
-

Noções de Informática

5 questões

11. Para realizar uma busca na internet utilizando o Google que retorne links de páginas cujas palavras pesquisadas estejam todas no título da página, deve-se empregar o operador de busca:

- a. () title:
 - b. () intitle:
 - c. (X) allintitle:
 - d. () inanchor:
 - e. () infotitle:
-

12. São todas distribuições do sistema operacional Linux:

- a. () Fedora; Free BSD; BIND.
 - b. (X) Ubuntu; Red Hat; Slackware.
 - c. () OS X; Debian; Mandrake.
 - d. () Red Hat; PacMan; BSD.
 - e. () BIND; Red Hat; Ubuntu.
-

13. Assinale a alternativa que permite visualizar o nome completo do computador (composto pelo nome do computador e o nome do domínio ao qual o computador pertence, quando for o caso), utilizando o sistema operacional Windows 7 Professional em português.

- a. (X) Computador ▶ Propriedades
 - b. () Painel de Controle ▶ Hardware e Sons
 - c. () Painel de Controle ▶ Gerenciador de credenciais
 - d. () Meu Computador ▶ Informações do Sistema
 - e. () Meu Computador ▶ Propriedades da rede local
-

14. Para adicionar fontes bibliográficas a um documento criado no MS Word 2010 em português, pode-se utilizar o recurso:

- a. () Inserir ▶ Citação
 - b. (X) Referências ▶ Inserir citação
 - c. () Página Inicial ▶ Gerenciar Citações
 - d. () Inserir ▶ Gerenciar fontes bibliográficas
 - e. () Exibição ▶ Gerenciar fontes bibliográficas
-

15. Assinale a alternativa que indica o aplicativo do BrOffice cuja função principal é criar apresentações multimídia.

- a. (X) Impress
- b. () Keynote
- c. () PowerPresenter
- d. () BrPresenter
- e. () BrPoint

Conhecimentos Específicos

(15 questões)

16. A técnica da fluoretação da água destinada ao abastecimento público é aplicada em muitas cidades brasileiras. De acordo com a Portaria Federal MS nº 2914 de 12/12/2011, que dispõe sobre o controle da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, o valor máximo permitido de fluoreto na água potável é 1,5 mg/L.

Assinale a alternativa **correta** com relação à aplicação de flúor na água de abastecimento.

- a. () A concentração de fluoreto na água para consumo humano pode variar de uma região para outra em função da temperatura ambiente. Normalmente, quanto maior a temperatura da região, maior é a concentração de fluoreto adicionado à água.
- b. () Dentre os produtos normalmente utilizados na fluoretação da água, podemos considerar: Fluoreto de Sódio, Ácido Fluossilícico e Fluoreto de Alumínio.
- c. () Numa Estação de Tratamento de Água o flúor deve ser aplicado antes da coagulação para ser mais efetivo no combate à cárie dentária.
- d. (X) Fluoreto em excesso na água pode provocar manchas nos dentes dos consumidores, por isso é extremamente importante o controle da aplicação desse produto nos sistemas de tratamento de água.
- e. () A aplicação de flúor na água de abastecimento em doses inferiores a 1,0 mg/L, de acordo com a Portaria Federal MS nº 2914 de 12/12/2011, é permitido, desde que a população participe de um programa de prevenção à cárie dentária instituído pelo município.

17. Em sistemas de tratamento de água são utilizados diversos produtos químicos, cada qual com sua finalidade.

Considere os seguintes produtos químicos:

1. Policloreto de alumínio.
2. Hidróxido de cálcio.
3. Ácido fluossilícico.
4. Hipoclorito de sódio.
5. Carvão ativado em pó.
6. Polímero aniônico.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta** de finalidades, para as quais os produtos químicos acima, na ordem que foram citados, são normalmente empregados.

- a. (X) Coagulação; Ajuste de pH; Fluoretação; Desinfecção; Remoção de sabor e odor; Incremento da floculação.
- b. () Desinfecção; Coagulação; Ajuste de pH; Desinfecção; Incremento da floculação; Remoção de sabor e odor.
- c. () Coagulação; Incremento da floculação; Fluoretação; Desinfecção; Remoção de sabor e odor; Ajuste de pH.
- d. () Incremento da floculação; Coagulação; Ajuste de pH; Remoção de sabor e odor; Desinfecção; Fluoretação.
- e. () Coagulação; Ajuste de pH; Fluoretação; Remoção de sabor e odor; Desinfecção; Incremento da floculação.

18. O funcionamento de floculadores em uma Estações de Tratamento de Água (ETA), é baseado na passagem da água pelas câmaras dos mesmos, onde em cada um deles, uma certa quantidade de energia é transferida para a água, promovendo a formação dos flocos. Os floculadores podem ser hidráulicos ou mecânicos, sendo comum unidades com 3 ou 4 câmaras em série.

Com relação à variação da energia transferida para a água, considerando floculadores similares ao descrito, é **correto** afirmar:

- a. () A quantidade de energia transferida para a água aumenta no sentido da primeira para a última câmara do floculador.
- b. (X) A quantidade de energia transferida para a água diminui no sentido da primeira para a última câmara do floculador.
- c. () A quantidade de energia transferida para a água na primeira câmara do floculador é o dobro da quantidade transferida na última câmara.
- d. () A quantidade de energia transferida para a água é a mesma em cada uma das câmaras do floculador.
- e. () A quantidade de energia transferida para a água é igual, apenas na primeira e na última câmara do floculador.

19. Uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) opera atualmente com vazão $Q = 300$ L/s. Um determinado produto químico, cuja solução é preparada com concentração de 5% (massa/volume), é aplicada por uma bomba dosadora na razão de 10 mg/L (dose do produto químico) sobre a vazão atual de operação.

Com base no exposto, assinale a alternativa que indica o valor **correto** da vazão ajustada da bomba dosadora para atender à situação descrita.

- a. () 1,0 L/minuto.
- b. () 2,7 L/minuto.
- c. (X) 3,6 L/minuto.
- d. () 25 mL/segundo.
- e. () 36 mL/segundo.

20. As Estações de Tratamento de Água (ETA) apresentam tecnologias de tratamento distintas, de acordo com a qualidade da água a ser tratada. Nesse sentido o tipo de filtro, suas características construtivas e operacionais têm papel relevante no tratamento da água.

Considere as seguintes afirmativas sobre o tema:

- 1. A filtração lenta é recomendada quando se quer tratar água com elevada turbidez e cor.
- 2. Na filtração rápida, a quantidade de água filtrada por unidade de tempo e área é sempre maior que nos filtros lentos.
- 3. Em ETAs que utilizam a tecnologia da filtração direta, os filtros não podem ter camadas filtrantes duplas para não se tornarem lentos.
- 4. A filtração lenta é uma forma de filtração direta.
- 5. A filtração direta pode ser rápida.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

21. Um dos aspectos importantes na operação de ETE é a coleta e preservação de amostras para análise de parâmetros de interesse, sendo um deles a D.B.O.

Com relação ao parâmetro em foco, assinale a alternativa **correta** sobre a preservação e o tempo máximo de estocagem das amostras.

- a. () Preservação: Temperatura ambiente / Tempo máximo de estocagem: 6 h.
- b. () Preservação: Refrigerar a 12°C / Tempo máximo de estocagem: 12 h.
- c. () Preservação: Refrigerar a 4°C / Tempo máximo de estocagem: 12 h.
- d. (X) Preservação: Refrigerar a 4°C / Tempo máximo de estocagem: 24 h.
- e. () Preservação: Refrigerar a 4°C / Tempo máximo de estocagem: 48h

22. O controle de vazão em estações elevatórias, seja de água ou esgoto, conforme execução do projeto, pode ser feito usando, de forma isolada ou combinada, recursos como: manobra de válvulas; inversor de frequência; recirculação de parte do volume que sai da bomba; controle do número de bombas em operação.

Considere as afirmativas seguintes sobre o tema:

1. No controle de vazão unicamente por fechamento ou abertura de válvulas na linha de recalque, o ponto de trabalho é modificado por alteração da curva do sistema.
2. No controle de vazão unicamente por inversor de frequência, o ponto de trabalho é modificado por alteração da curva da bomba.
3. No controle de vazão por recirculação de parte do volume que sai da bomba, o ponto de trabalho não é modificado.
4. No controle de vazão unicamente por alteração do número de bombas em operação, o ponto de trabalho é modificado por alteração da curva do sistema.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () É correta apenas a afirmativa 1.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.

23. Assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta** de operações unitárias, considerando o fluxo do tratamento, encontradas em Estações de Tratamento de Água do tipo convencional (também conhecidas como estações de tratamento de água com ciclo completo).

- a. (X) coagulação; floculação; decantação; filtração
- b. () floculação; coagulação; decantação; filtração
- c. () coagulação; decantação; floculação; filtração
- d. () filtração; decantação; floculação; coagulação
- e. () floculação; decantação; coagulação; filtração

24. A medição de vazão é uma atividade diária muito importante tanto em Estações de Tratamento de Água (ETA) como em Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), necessária para aplicação de doses corretas de produtos químicos, entre outros aspectos. Dentre os dispositivos de medição de vazão possíveis, destaca-se o vertedor, ilustrado em perfil na figura abaixo.

Para saber a vazão "Q" afluyente a ETA ou ETE utilizando esse dispositivo, é necessário conhecer a altura da lâmina de água, cujo valor será o dado de entrada em uma fórmula matemática ou em uma tabela previamente elaborada para esse fim.

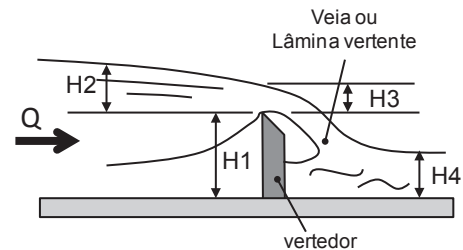


Figura Perfil longitudinal de um canal com vertedor retangular.

Com base no texto anteriormente apresentado, e na observação da figura, assinale a alternativa que indica a altura **correta** da lâmina de água a ser considerada na determinação da vazão "Q".

- a. () H1
- b. (X) H2
- c. () A soma H1 + H2
- d. () H3
- e. () H4

25. Em estações elevatórias, tanto de água como de esgotos, é comum conjuntos motobombas estarem associados. Essa associação pode ser em paralelo ou em série, conforme a necessidade em termos de vazão e altura de elevação.

A figura abaixo mostra dois conjuntos motobombas centrífugas, idênticos, instalados de forma a poderem ser associados em qualquer uma das formas acima citadas.

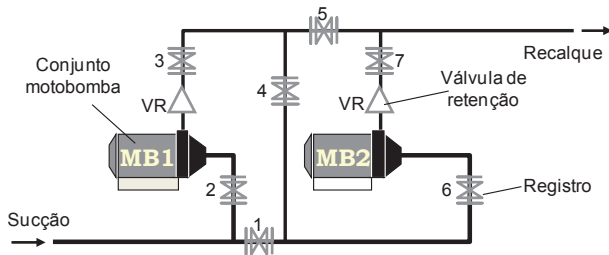


Figura Esquema de instalação de dois conjuntos motobombas.

Sabendo que o objetivo no momento é maximizar a altura de elevação da água com a associação das motobombas, assinale a alternativa que contém a sequência **correta** dos registros que devem ficar **abertos** e dos que devem ficar **fechados**.

- a. () Abertos: 1, 6 e 7 Fechados: 2, 3, 4 e 5.
- b. () Abertos: 2, 3 e 5 / Fechados: 1, 4, 6 e 7.
- c. (X) Abertos: 2, 3, 4, 6 e 7 / Fechados: 1 e 5.
- d. () Abertos: 1, 2, 3, 5, 6 e 7 / Fechados: 4.
- e. () Abertos: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 / Fechados: Nenhum.

26. Uma estação de tratamento de água (ETA) opera com vazão $Q = 61 \text{ L/s}$. A dose de coagulante aplicada é 30 mg/L , a partir de uma solução mantida em um tanque, preparada na concentração 2% (massa/volume).

Sabendo que no tanque restam 2000 L da solução referida, assinale a alternativa que indica **corretamente** por quanto tempo, aproximadamente, é possível ainda continuar operando a ETA utilizando apenas o volume informado, mantidas também a vazão e dose de coagulante citadas.

- a. (X) 6 horas
- b. () 8 horas
- c. () 12 horas
- d. () 24 horas
- e. () 18 horas

27. O cloro gasoso tem sido utilizado na etapa de desinfecção, tanto no tratamento de água para abastecimento público, como no tratamento de esgotos sanitários. Cuidados especiais devem ser tomados no armazenamento e manuseio desse produto. Em caso de vazamento o cilindro de cloro poderá ser colocado dentro de um tanque apropriado e coberto com uma solução química para adsorção do gás.

Assinale a alternativa que indica o nome **correto** da referida solução química.

- a. () solução de Ácido Sulfúrico
- b. () Solução de Ácido Clorídrico
- c. () solução de Sulfato de Alumínio
- d. () solução de Peróxido de Hidrogênio
- e. (X) solução de Hidróxido de Sódio

28. O quadro apresentado abaixo mostra um conjunto de efeitos inconvenientes possíveis em rios e lagos, devido ao lançamento nos mesmos de esgoto não tratado.

Relacione corretamente as colunas 1 e 2 abaixo.

Coluna 1 Componente/característica do esgoto

1. Matéria orgânica solúvel
2. Materiais tóxicos e íons de metais pesados
3. Cor e turbidez
4. Nutrientes como P e K
5. Óleos e materiais flutuantes
6. Tensoativos

Coluna 2 Efeito sobre rios e lagos

- () Espuma nos rios e lagos
- () Depleção do oxigênio dissolvido
- () Eutrofização
- () Toxidez e transferência via cadeia alimentar
- () Efeitos estéticos indesejáveis
- () Dificuldade ou impedimento a transferência de oxigênio para a água

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () 1 – 5 – 2 – 4 – 5 – 3
- b. () 4 – 1 – 6 – 2 – 3 – 5
- c. () 5 – 4 – 1 – 6 – 3 – 2
- d. (X) 6 – 1 – 4 – 2 – 3 – 5
- e. () 6 – 1 – 4 – 2 – 5 – 3

29. A figura abaixo mostra o fluxograma de um sistema convencional de tratamento de esgotos por lodos ativados.

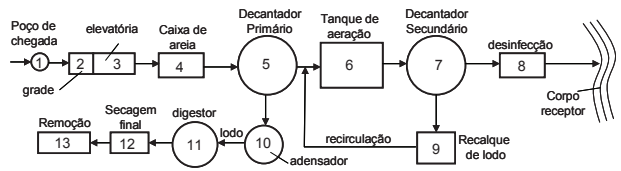


Figura Fluxograma típico de um sistema convencional de lodos ativados

Com base na observação da figura, identifique as funções das unidades no sistema de tratamento listados abaixo, com o número da unidade correspondente.

- () Remoção de sólidos suspensos sedimentáveis
- () Retenção de sólidos grosseiros
- () Oxidação da matéria orgânica
- () Redução da quantidade de lodo a descartar
- () Separação do efluente tratado e lodo
- () Inativação de micro-organismos

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () 4 – 2 – 6 – 7 – 9 – 8
- b. () 4 – 5 – 8 – 10 – 9 – 8
- c. (X) 5 – 2 – 6 – 11 – 7 – 8
- d. () 5 – 4 – 6 – 12 – 10 – 8
- e. () 5 – 4 – 11 – 7 – 10 – 8

30. A quantidade de uma solução de coagulante aplicada em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), medida com auxílio de uma proveta e um cronômetro, na saída da dosadora, era de 100 mL em 20 s, estando a ETA operando com uma vazão $Q = 200$ L/s.

Devido ao aumento da demanda por água na cidade, a vazão da ETA precisou ser aumentada, e a quantidade da mesma solução de coagulante, medida conforme descrito anteriormente, passou a ser 200 mL em 16 s.

Com base no exposto, assinale a alternativa que indica o valor **correto** da nova vazão da ETA.

- a. () 250 L/s
- b. () 260 L/s
- c. () 320 L/s
- d. () 400 L/s
- e. (X) 500 L/s

Coluna
em Branco.
(rascunho)

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**



FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>