

**PROCESSO SELETIVO nº 006/2023**

**Área de Conhecimento: Engenharia Sanitária**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 1:**

***Resposta mínima:***

**Gradeamento:** nesta etapa o efluente passa por um sistema de grades que impede a passagem de galho, plásticos, papéis e outros sólidos maiores.

**Caixa de areia:** esta etapa filtra os sólidos menores que passaram pela primeira etapa.

**Lagoas aeradas:** aqui está a etapa mais importante e também mais delicada do processo, por meio de aeradores é difundido o oxigênio. Este oxigênio é importante para que micro-organismos possam consumir a matéria orgânica. Caso essa etapa não seja feita corretamente, todo o tratamento estará comprometido.

**Lagoa de decantação:** nesta etapa os micro-organismos formam flocos e decantam formando um lodo no fundo da lagoa. Este lodo mais tarde é retirado tratado e usado na agricultura.

***Resposta mais abrangente:***

**Pré- tratamento:**

**Medição de vazão:** nessa etapa é realizada a quantificação da vazão do efluente líquido através de equipamentos eletromecânicos ou em medidores hidráulicos (Parshall e vertedores)

**Gradeamento:** (remoção de sólidos grosseiros) com a finalidade de remover sólidos grosseiros, os dispositivos de retenção são geralmente, barras de ferro ou aço dispostas paralelamente, verticais ou inclinadas, de modo a permitir o fluxo normal dos esgotos através do espaçamento entre as barras, adequadamente projetadas para reter o material que se pretende remover, com baixa perda de carga.

**Peneiras:** (remoção de sólidos finos) as peneiras são usadas para remoção de sólidos muito finos ou fibrosos, abertura da malha empregada ou das chapas perfuradas situam-se de 0,25 a 5,00 mm, podem ser estáticas ou móveis.

**Desarenador:** (remoção de areia) tem a finalidade de eliminar ou abrandar os efeitos adversos ao funcionamento das partes componentes das instalações a jusante

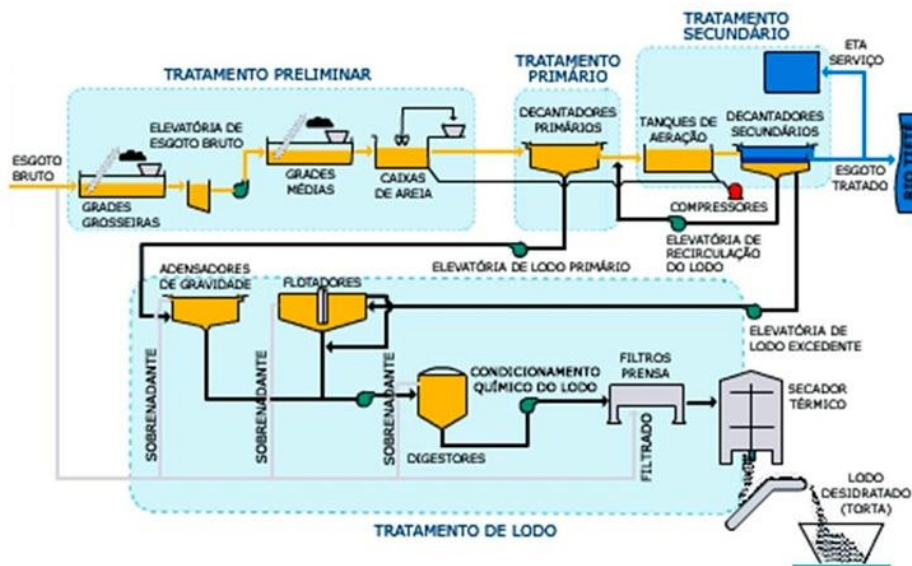
**Tratamento primário:** o principal objetivo dessa etapa é a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis, materiais flutuantes e parte da matéria orgânica em suspensão. Alguns efluentes contêm grande quantidade de óleos, graxas, gorduras, ceras ou outros materiais de densidade inferior à da água (indústrias de alimentos, esgotos sanitários, refinarias de petróleo, etc.). A necessidade da remoção da gordura contida nos efluentes está condicionada aos problemas que esse material trará às unidades de um sistema de tratamento de efluentes, se presente em grandes proporções.

**Tratamento Secundário:** esta etapa é empregada para a remoção, via ação biológica, do material em solução de natureza biodegradável. Sendo assim, característico de todos os processos de tratamento por ação de microorganismos, podendo ser classificados como aeróbios e anaeróbios.

**Tratamento de Lodo:** todos os sistemas de tratamento biológico de águas residuárias geram lodos na forma de uma suspensão de flocos, podendo ser lodo primário ou lodo secundário. Assim, o lodo primário é gerado a partir da sedimentação de material particulado do afluente. O lodo secundário ou biológico é gerado no reator biológico do sistema de tratamento, constituindo-se em uma mistura de sólidos não-biodegradáveis do afluente e massa bacteriana que cresce no reator. Dependendo do ambiente no reator, o lodo secundário pode ser de natureza aeróbia ou

anaeróbia. O tratamento de lodo também pode ser subdividido em etapas (adensamento, digestão, desidratação e secagem), embora dependendo do sistema de tratamento de efluentes adotado, algumas delas podem ser suprimidas.

Tratamento Terciário: visa a remoção do material em solução que não foi tratado nas etapas de tratamento anteriores, como é o caso da remoção de macro-nutrientes, de metais pesados, compostos orgânicos recalcitrantes e/ou refratários ou ainda na remoção da cor ou até mesmo na desinfecção do despejo.



**Bibliografia:** RICHTER, C. A.; AZEVE DO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: E. Blücher, 1991. 332 p

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital. A banca deverá citar o capítulo/página da referência utilizada.

## QUESTÃO 2:

### Resposta questão a:

Desenvolvimento sustentável é aquele que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem também às suas” (CMMAD, 1991, p. 9). Para a Comissão, o desenvolvimento sustentável deve, no mínimo, salvaguardar os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: atmosfera, águas, solos e seres vivos. Ademais, ele seria, em essência, “um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas”

### Resposta questão b:

Objetivos do desenvolvimento sustentável (Rio +20):

- erradicação da pobreza extrema;
- segurança alimentar e nutricional;
- acesso a empregos adequados (socialmente justos e ambientalmente corretos);

- acesso a fontes adequadas de energia;
- equidade – intrageracional, intergeracional, entre países e dentro de cada país;
- gênero e empoderamento das mulheres;
- microempreendedorismo e microcrédito;
- inovação para a sustentabilidade;
- acesso a fontes adequadas de recursos hídricos;
- adequação da pegada ecológica à capacidade de regeneração do planeta.

E mais recentemente foram definidos novos objetivos:

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos

Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

### **Resposta questão c:**

#### 3 pilares essenciais para a racionalização adequada do uso dos recursos hídricos:

A racionalização do uso dos recursos hídricos passa pela redução do consumo, a reutilização e a reciclagem. A redução do consumo diz respeito à simples economia de água, por meio da eliminação de vazamentos e da diminuição do gasto em atividades domiciliares, industriais e agrícolas, entre outras. A reutilização pode ser definida como o uso de água já utilizada para determinada função, mesmo que sua qualidade tenha sido reduzida durante esse uso inicial; o reaproveitamento é feito antes que essa água atinja a rede de esgoto. A reciclagem consiste no reaproveitamento da água que já passou pela rede de esgoto e por uma estação de tratamento.

### **Resposta questão d:**

#### a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e o sistema de logística reversa

Nesse contexto, foi aprovada, em 2 de agosto de 2010, a Lei no 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) –, firmada após longa e exaustiva discussão, esforço do qual participaram representantes de órgãos das três esferas governamentais, de segmentos

empresariais os mais diversos e do comércio varejista, de entidades ambientalistas e de defesa dos consumidores, de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e de especialistas na gestão de resíduos sólidos. Esse texto legal traz preceitos inovadores, como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e o sistema de logística reversa. Em síntese, a responsabilidade pós-consumo do setor produtivo.

O princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que alcança os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos é tema central da lei e, sem dúvida, inova na questão, colocando o Brasil ao lado de países como os da União Europeia e o Japão. No âmbito da responsabilidade compartilhada, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes passam a ter obrigações que abrangem, entre outras determinações, o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso – responsabilidade pós-consumo –, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Entende-se por destinação final ambientalmente adequada a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos, além de outras destinações admitidas pelos órgãos públicos competentes, entre eles a disposição final.

Por sua vez, a logística reversa caracteriza-se por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, sendo um instrumento de desenvolvimento econômico e social.

**Bibliografia:** BRASIL. Temas e agendas para desenvolvimento sustentável. Brasília, DF: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2012. 263p.

Páginas de referência 47,73, 94, 169 e 242

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital. A banca deverá citar o capítulo/página da referência utilizada.

### QUESTÃO 3:

#### **Resposta mínima questão a:**

O Licenciamento Ambiental (LA) é o processo administrativo que formaliza as condições e medidas de controle ambiental a serem obedecidos pelo empreendedor, visando à adequação ambiental das atividades ou empreendimento.

#### **Resposta mais abrangente questão a:**

- O licenciamento ambiental é um instrumento de *política ambiental* que se pauta pelos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), com destaque para a compatibilização do crescimento econômico com a manutenção da qualidade ambiental;
- Trata-se de um instrumento de *tomada de decisão*, fundamentado pela aplicação de outros instrumentos conforme o caso, como a avaliação de impacto ambiental, os parâmetros de qualidade ambiental, outorga do direito de uso dos recursos hídricos, bem como outros requisitos legais aplicáveis;
- É também um instrumento de *gestão ambiental*, na medida em que estabelece o quadro mínimo de objetivos a serem perseguidos ao longo das etapas de implantação, operação e desativação (se for o caso) dos empreendimentos.

#### **Resposta da questão b:**

- Licença Prévia (LP), na qual se atesta a viabilidade ambiental dos empreendimentos e atividades submetidas ao licenciamento, após aprovação de sua localização e concepção tecnológica;
- A Licença de Instalação (LI), que aprova o detalhamento tecnológico ao nível do projeto executivo, com especial atenção às medidas (ações e programas) de controle de poluição e mitigação de impactos (o que inclui as medidas que eventualmente tiverem sido acordadas a partir dos processos de participação pública); e
- A Licença de Operação (LO), que é concedida após verificação da efetiva implantação de todas as medidas de controle e de mitigação de impactos definidas nas etapas anteriores, inclusive com a realização de testes para aferição de sua funcionalidade, se for o caso, e que deve ser renovada periodicamente.

**Resposta da questão c:**

- I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:
- II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.
- III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.
- IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

**Resposta da questão d:**

Instrumento que tem como objetivo refletir as conclusões do estudo de impacto ambiental (art. 9, Resolução CONAMA nº 01/1986).

**Bibliografia:** BARBOSA, R. P. Avaliação de risco e impacto ambiental. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014. 144 p

Páginas de referência 67,89, 97 e 105

\*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital. A banca deverá citar o capítulo/página da referência utilizada.

**Membros da Banca**

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Presidente	Profa. Dra. Beatriz Goudard	
Membro	Profa. Dra. Karim Hahn Luchmann	
Membro	Prof. Dr. Amauri Bogo	
Suplente	Profa. Dra. Kátia Regina Sgrott Sauer Machado	