

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA)

CARGO 6: PESQUISADOR ADJUNTO I ÁREA DE ATUAÇÃO: RECURSOS HÍDRICOS

Prova Discursiva

Aplicação: 23/02/2025

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

O reúso de água envolve questões de saúde pública, uma vez que pode conter riscos associados à presença de poluentes químicos e microbiológicos, como, por exemplo, hormônios sintéticos e(ou) naturais, medicamentos, substâncias utilizadas em produtos de limpeza e higiene pessoal, bactérias, helmintos, protozoários e vírus. Isto posto, é importante levar em consideração a destinação da água de reúso sempre com padrões que não ofereçam riscos. Mas, independentemente do tipo de água utilizada para reúso, deve haver algum nível de desinfecção para evitar consequências adversas à saúde provenientes de eventual contato acidental ou intencional com a água de reúso.

Os parâmetros de qualidade da água de importância para o reúso são os físicos, químicos e biológicos. Dentre os parâmetros físicos, destacam-se a cor, turbidez, sólidos e odor. Os parâmetros químicos de maior relevância são o pH, nitrogênio, fósforo, matéria orgânica e óleos e graxas. Já os parâmetros biológicos **bacteriológicos** são os coliformes termotolerantes, **a *E. coli* e a salmonela, *clostridium*, *Shigella*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Entamoeba*, *Ascaris lumbricoides* e vírus entéricos.**

Quanto às tecnologias de tratamento de água de reúso, são indicados diferentes níveis de tratamento, de acordo com o grau de restrição (restrito e irrestrito) de acesso ao público. As tecnologias de tratamento a nível terciário variam de acordo com o tipo de compostos que se deseja eliminar, tais como: nutrientes, compostos orgânicos voláteis, sólidos em suspensão e patógenos. Dessa forma, a filtração terciária objetiva a remoção adicional de sólidos em suspensão, o polimento do efluente secundário e a remoção de fósforo. Nos processos de filtração por membranas (ultrafiltração, microfiltração, nanofiltração, osmose reversa e biorreator de membranas), a depender do tamanho do seu poro, objetiva-se a remoção de diferentes compostos. Na ultrafiltração, por exemplo, objetiva-se a remoção de compostos com alto peso molecular, por exemplo, coloides, proteínas e carboidratos. Na nanofiltração, objetiva-se a remoção de constituintes dissolvidos específicos, como íons metálicos multivalentes responsáveis pela dureza da água. Além de remover compostos orgânicos e inorgânicos dissolvidos, remove bactérias e vírus, o que auxilia a desinfecção. Já a tecnologia de adsorção em carvão ativado permite a remoção da porção remanescente da matéria orgânica dissolvida, inclusive compostos orgânicos recalcitrantes, bem como de nitrogênio, sulfetos, metais pesados, sabor e odor. Os processos oxidativos avançados são utilizados para oxidar compostos orgânicos complexos (de difícil degradação biológica) encontrados nas águas residuárias, transformando-os em compostos mais simples. **Os sistemas de alagados (*wetlands*) construídos também podem ser uma alternativa complementar para o tratamento terciário.**

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1

- Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.
- Conceito 1 – Abordou o quesito apenas de forma superficial, sem desenvolvê-lo.
- Conceito 2 – Abordou o quesito de forma inconsistente.
- Conceito 3 – Abordou o quesito de forma consistente, mas cometeu algum equívoco.
- Conceito 4 – Abordou o quesito de forma adequada e totalmente consistente.

QUESITO 2.2

- Conceito 0 – Não abordou nenhum dos parâmetros solicitados.
- Conceito 1 – Abordou apenas um dos parâmetros requisitados.
- Conceito 2 – Abordou apenas dois dos parâmetros requisitados.
- Conceito 3 – Abordou apenas três dos parâmetros requisitados.
- Conceito 4 – Abordou apenas quatro dos parâmetros requisitados.
- Conceito 5 – Abordou apenas cinco dos parâmetros requisitados.
- Conceito 6 – Abordou todos os parâmetros requisitados.

QUESITO 2.3

- Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.
- Conceito 1 – Abordou, corretamente, apenas uma tecnologia de tratamento de água de reúso, sem indicar sua finalidade.

Conceito 2 – Abordou, corretamente, apenas uma tecnologia de tratamento de água de reúso, indicando sua finalidade.

Conceito 3 – Abordou, corretamente, apenas duas tecnologias de tratamento de água de reúso, sem indicar suas finalidades.

Conceito 4 – Abordou, corretamente, apenas duas tecnologias de tratamento de água de reúso, indicando parcialmente suas finalidades.

Conceito 5 – Abordou, corretamente, apenas duas tecnologias de tratamento de água de reúso, indicando adequadamente suas finalidades.

Conceito 6 – Abordou, corretamente, três tecnologias de tratamento de água de reúso, sem indicar suas finalidades.

Conceito 7 – Abordou, corretamente, três tecnologias de tratamento de água de reúso, indicando parcialmente suas finalidades.

Conceito 8 – Abordou, corretamente, três tecnologias de tratamento de água de reúso, indicando adequadamente suas finalidades.