INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
Av. 13 de maio – Bairro Benfica – CEP 60040-531 – Fortaleza-CE – www.ifce.edu.br

Diretoria de Ensino – IFCE *campus* Fortaleza
Coordenação do Curso Técnico Integrado em Saneamento
Programa de Unidade Didática – PUD

DISCIPLINA: REÚSO DE ÁGUAS		
Código:	**Carga horária total:** 80h	**Créditos:** 4
Nível: Médio	**Ano:** opcional	**Pré-requisitos:** --
Carga Horária	**Teórica:** 80h	
	Prática: --	
	Pratica Profissional: --	

EMENTA

Estudo dos fundamentos, conceitos e classificações do reúso de águas no contexto da gestão integrada dos recursos hídricos. Avaliação da disponibilidade hídrica e das pressões sobre os sistemas de abastecimento e saneamento. Caracterização físico-química, microbiológica e sanitária de efluentes tratados destinados ao reúso. Tecnologias e processos de tratamento aplicados ao reúso potável e não potável. Critérios de qualidade da água, avaliação de riscos e aspectos de saúde pública. Modalidades e aplicações do reúso em ambientes urbanos, industriais, agrícolas e paisagísticos. Planejamento, implantação e operação de sistemas de reúso. Aspectos legais, normativos e institucionais no Brasil.

OBJETIVOS

Objetivo Geral
Compreender os fundamentos, tecnologias e aplicações do reúso de águas, capacitando o estudante para avaliar, planejar e propor sistemas de reúso de forma segura, eficiente e ambientalmente sustentável.

Objetivos Específicos

- Compreender os conceitos, classificações e modalidades de reúso de água no contexto da gestão integrada dos recursos hídricos;
- Analisar as características físicas, químicas e microbiológicas de efluentes tratados destinados ao reúso;
- Identificar e avaliar tecnologias e processos de tratamento adequados para diferentes tipos de reúso;
- Conhecer os padrões de qualidade da água e os critérios sanitários aplicáveis ao reúso;
- Avaliar riscos ambientais e à saúde pública associados à prática do reúso de águas;
- Analisar as principais aplicações do reúso em setores como agricultura, indústria, uso urbano e paisagístico;
- Interpretar a legislação, normas técnicas e diretrizes relacionadas ao reúso de águas no Brasil;
- Desenvolver a capacidade de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de sistemas de reúso;

PROGRAMA

Unidade 1 – Fundamentos do Reúso de Águas

- Panorama da disponibilidade hídrica e da crise da água;
- Conceitos e definições de reúso de água;
- Classificação das modalidades de reúso: direto, indireto, planejado e não planejado;
- Importância do reúso no contexto da gestão integrada de recursos hídricos;
- Princípios de sustentabilidade aplicados ao uso racional da água.

Unidade 2 – Caracterização de Efluentes para Reúso

- Origem e tipos de efluentes potencialmente reutilizáveis;
- Parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de qualidade da água;
- Indicadores de contaminação e parâmetros de controle sanitário;
- Monitoramento e avaliação da qualidade de efluentes tratados.

Unidade 3 – Tecnologias de Tratamento para Reúso

- Processos convencionais de tratamento de esgotos;
- Tecnologias avançadas aplicadas ao reúso de água;
- Filtração, desinfecção e processos de polimento;
- Sistemas naturais de tratamento aplicados ao reúso;
- Integração de processos para obtenção da qualidade requerida.

Unidade 4 – Modalidades e Aplicações do Reúso

- Reúso agrícola: irrigação e fertirrigação;
- Reúso urbano não potável: lavagem de vias, irrigação de áreas verdes e descarga sanitária;
- Reúso industrial: água de processo, torres de resfriamento e lavagem de equipamentos;
- Reúso ambiental: recuperação de corpos hídricos e recarga de aquíferos;
- Reúso potável indireto e direto.

Unidade 5 – Aspectos Sanitários, Ambientais e de Saúde Pública

- Avaliação de riscos microbiológicos e químicos;
- Controle de patógenos e contaminantes emergentes;
- Diretrizes de segurança para sistemas de reúso;
- Proteção da saúde pública e do meio ambiente.

Unidade 6 – Legislação, Normas e Diretrizes para Reúso de Águas

- Marco legal e regulatório do reúso de água no Brasil;
- Normas técnicas e padrões de qualidade para diferentes usos;
- Diretrizes nacionais e internacionais sobre reúso de água;
- Responsabilidades institucionais e gestão regulatória.

Unidade 7 – Planejamento e Implantação de Sistemas de Reúso

- Planejamento de sistemas de reúso em áreas urbanas e industriais;
- Dimensionamento conceitual e critérios de projeto;
- Operação e manutenção de sistemas de reúso;
- Aceitação pública e aspectos socioeconômicos.

Unidade 8 – Viabilidade e Estudos de Caso

- Avaliação técnica, econômica e ambiental de projetos de reúso;
- Análise de custos e benefícios;
- Estudos de caso nacionais e internacionais;
- Inovação e perspectivas futuras no reúso de águas.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Debates sobre os temas abordados;
- Seminários.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimidia.

AVALIAÇÃO

- Avaliação escrita;
- Avaliação processual através de atividades diárias;
- Avaliação por apresentação oral de trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARAÚJO, F. N. **Reúso de Água: uma experiência com sorgo forrageiro.** Berlin, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas-NEA, 2015.
2. NUVOLARI, ARIOVALDO *et al*. **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo, SP:1a ed.. Editora Blucher. 2007.
3. MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. S. **Reúso da água.** São Paulo,SP: Manole, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDREOLI, C. V. **Gerenciamento do saneamento em comunidades planejadas**. Curitiba, PR: AlphaVille Urbanismo, 2005.
2. ARAÚJO, L. F. P. **Reúso com lagoas de estabilização: potencialidade no Ceará**. Fortaleza, CE: SEMACE, 2000.
3. MIERZA, J. C; HESPANHOL, IVANILDO. **Água na indústria: uso racional e reuso**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2005.
4. MOTA, SUETÔNIO. **Reúso de água: a experiência da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza, CE: UFC, 2000.
5. TUNDISI, J. G. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. 2ª ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005.

Coordenador (a) do Curso	Setor Pedagógico