



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: TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES		
Código:	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Médio	Ano: 3	Pré-requisitos: --
Carga Horária	Teórica: 80h	
	Prática: --	
	Pratica Profissional: --	
EMENTA		
<p>Estudo dos processos e tecnologias aplicadas ao tratamento de efluentes domésticos e industriais. Caracterização dos efluentes e impactos ambientais do seu descarte inadequado. Etapas do tratamento: processos preliminares, primários, secundários e terciários. Tecnologias convencionais e avançadas: tratamento físico, químico e biológico. Sistemas anaeróbios e aeróbios, reatores biológicos, lagoas de estabilização e <i>wetlands</i> construídos. Reuso de efluentes tratados. Parâmetros legais e normativos aplicáveis (Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011; e Resolução COEMA nº 02, de fevereiro de 2017), incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, novos processos, sistemas descentralizados, modelos de gestão eficientes e alternativas sustentáveis e economicamente viáveis para o tratamento, o reuso e a valorização de efluentes domésticos e industriais, com foco na mitigação de impactos ambientais e no atendimento às exigências legais.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Geral:</p> <p>Capacitar o aluno para compreender, operar e monitorar tecnologias de tratamento de efluentes, com base em critérios técnicos, ambientais e legais, incorporando o empreendedorismo e a inovação na análise, proposição e otimização de soluções tecnológicas, processos e modelos de gestão sustentáveis e economicamente viáveis.</p>		
<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os diferentes tipos e características de efluentes;• Identificar as etapas e os processos aplicáveis ao tratamento de efluentes;• Compreender os fundamentos físicos, químicos e biológicos dos sistemas de tratamento;• Analisar e interpretar parâmetros de qualidade de efluentes tratados;• Aplicar a legislação ambiental vigente ao tratamento e disposição final de efluentes;• Avaliar alternativas tecnológicas para o reuso e disposição segura dos efluentes;• Estimular o empreendedorismo e a inovação por meio da identificação de oportunidades, do desenvolvimento de soluções tecnológicas, da otimização de processos e da proposição de modelos de negócio e gestão voltados ao tratamento, reuso e valorização de efluentes, com foco em sustentabilidade e viabilidade econômica.		
PROGRAMA		

Introdução ao tratamento de efluentes:

- Definição de efluentes: domésticos, industriais e mistos;
- Impactos ambientais e sanitários do lançamento inadequado, considerando oportunidades para soluções inovadoras de mitigação, controle e valorização de efluentes.

Caracterização de efluentes:

- Parâmetros físico-químicos e biológicos;
Legislação aplicável: Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011; e Resolução COEMA nº 02, de fevereiro de 2017, avaliando seus efeitos sobre o desenvolvimento de tecnologias, processos inovadores e modelos de gestão.

Tratamento preliminar e primário:

- Gradeamento, desarenação, sedimentação, remoção de sólidos;
- Tanques sépticos e decantadores.

Tratamento secundário (biológico):

- Processos aeróbios: lodos ativados, filtros biológicos;
- Processos anaeróbios: reatores UASB, lagoas anaeróbias.

Tratamento terciário e desinfecção:

- Filtração, remoção de nutrientes, desinfecção (cloro, UV, ozônio);
- Polimento final dos efluentes.

Tecnologias naturais e alternativas:

- Lagoas de estabilização;
- Sistemas alagados construídos (wetlands);
- Reatores de biofilme (MBR, MBBR).

Reúso e disposição final:

- Tipos de reúso (agrícola, industrial, urbano);
- Diretrizes para reúso seguro;
- Técnicas de infiltração, irrigação e lançamento em corpos d'água, considerando modelos inovadores de gestão, economia circular e oportunidades de geração de valor a partir do reúso de efluentes tratados.

METODOLOGIA DE ENSINO

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

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NUNES, J. A. **Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais**. 6ª edição. Aracaju: Gráfica e editora triunfo LTDA, 2012.
2. VON SPERLING, M. **Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES 1998.
3. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDREOLI, C. V. **Alternativas de uso de resíduos do saneamento**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. Disponível em: [dspace-aplicacoes: Alternativas de uso de resíduos do saneamento](#). Acesso em: 28/07/2025.
2. BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4ª. edição. Brasília, 2015. Disponível em: [Manual de Saneamento - Engenharia de Saúde Pública - Fundação Nacional de Saúde](#). Acesso em 28/07/2025.
4. BRASIL. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. CONAMA. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes.
5. CEARÁ. **Resolução nº 02, de 02 de fevereiro de 2017**. COEMA. Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras.

Coordenador(a) do Curso**Setor Pedagógico**