



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: TÉCNICAS LABORATORIAIS APLICADAS AO SANEAMENTO		
Código:	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: médio	Ano: 3	Pré-requisitos: --
Carga Horária	Teórica: 40h	
	Prática: 8h	
	Pratica Profissional: 32h	
EMENTA		
Estudo e aplicação de técnicas laboratoriais utilizadas no controle da qualidade da água e efluentes. Procedimentos de coleta, preservação e transporte de amostras. Práticas de segurança e biossegurança em laboratório. Realização de análises físico-químicas e microbiológicas básicas voltadas ao saneamento. Manuseio de equipamentos laboratoriais comuns. Registro, interpretação de dados analíticos e elaboração de relatórios técnicos. Referência aos parâmetros legais e normas aplicáveis ao saneamento ambiental.		
OBJETIVOS		
Geral: Capacitar o aluno para a realização de análises laboratoriais básicas relacionadas ao saneamento, com foco na qualidade da água e dos efluentes, respeitando normas técnicas, ambientais e de segurança.		
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender a importância do controle da qualidade em sistemas de saneamento.• Identificar os principais equipamentos e reagentes utilizados em laboratório.• Executar corretamente procedimentos laboratoriais físico-químicos e microbiológicos.• Interpretar resultados analíticos conforme os padrões estabelecidos em normas técnicas.• Aplicar normas de segurança e biossegurança no ambiente laboratorial.		
PROGRAMA		
Introdução às técnicas laboratoriais: <ul style="list-style-type: none">• Funções de um laboratório de saneamento;• Regras de segurança e biossegurança;• Equipamentos, vidrarias e reagentes.		
Coleta e preservação de amostras: <ul style="list-style-type: none">• Tipos de amostras: água potável, água bruta, esgoto e efluentes;• Técnicas de coleta;• Armazenamento e transporte;• Cadeia de custódia e rastreabilidade das amostras.		

Análises físico-químicas de água e efluentes:

- Conceitos gerais de análises gravimétricas, titulométricas e espectrofotométricas;
- pH, turbidez, cor, temperatura;
- Sólidos totais, DBO, DQO, oxigênio dissolvido;
- Cloro residual, alcalinidade e dureza;
- Uso do espectrofotômetro e turbidímetro.

Análises microbiológicas básicas:

- Indicadores microbiológicos: coliformes totais e *Escherichia coli*;
- Técnicas de filtração e fermentação;
- Preparo de meios de cultura;
- Incubação e contagem de colônias.

Interpretação de resultados e relatórios:

- Análise crítica e interpretação de Resultados;
- Análises Inter-relacionadas;
- Elaboração de Laudos e Relatórios;
- Legislação Aplicada.

Qualidade e ética em laboratório:

- Boas Práticas de Laboratório;
- Controle de Qualidade;
- Ensaio de Proficiência;
- Ética Profissional e Responsabilidade Técnica.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teóricas expositivas e dialogadas, voltadas à apresentação e contextualização dos conteúdos relacionados ao monitoramento ambiental e às práticas aplicadas ao saneamento. Serão realizadas aulas práticas em campo e laboratório, possibilitando a utilização de técnicas, instrumentos e procedimentos de coleta, análise e interpretação de dados ambientais, favorecendo a articulação entre teoria e prática. As atividades práticas desenvolvidas serão sistematizadas por meio da produção de relatórios técnicos, estimulando a capacidade de análise, interpretação de resultados, organização de dados e comunicação técnica dos estudantes. Também serão desenvolvidos estudos de casos práticos relacionados ao monitoramento ambiental, visando à resolução de situações-problema, ao desenvolvimento do raciocínio crítico e à aplicação dos conhecimentos em contextos reais da atuação profissional. Além disso, a disciplina contemplará atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), por meio de práticas de campo, análises laboratoriais, interpretação de indicadores ambientais, elaboração de diagnósticos e desenvolvimento de atividades aplicadas ao monitoramento e controle ambiental, promovendo a integração entre os conhecimentos teóricos e as demandas do mundo do trabalho. Serão utilizados os seguintes métodos:

- Aulas expositivas dialogadas, com uso de recursos audiovisuais (slides e vídeos), visando contextualizar os conceitos e estimular a participação dos alunos;
- Atividades práticas em laboratório, para execução de análises e ensaios físico-químicos e microbiológicos aplicados ao saneamento, utilizando procedimentos, equipamentos e técnicas laboratoriais, promovendo a aprendizagem baseada na experimentação e na interpretação dos resultados.
- Discussões em grupo, resolução de exercícios e trabalhos em sala e extraclasse, incentivando o raciocínio crítico, o trabalho colaborativo e a autonomia dos estudantes.

RECURSOS

Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA), Laboratório de Biorremediação e Saneamento (LABIOSAN), quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AValiação

- Trabalhos práticos individuais e em grupo, envolvendo coleta de amostras, preparação de soluções, execução de análises físico-químicas e microbiológicas, interpretação de resultados e elaboração de relatórios técnicos relacionados ao controle da qualidade da água, dos efluentes e dos processos de saneamento;
- Provas práticas realizadas em laboratório, contemplando o uso adequado de equipamentos e vidrarias, aplicação de técnicas laboratoriais, cumprimento de normas de segurança, organização do ambiente de

trabalho, execução de procedimentos analíticos e interpretação técnica dos resultados obtidos;

- Relatórios de práticas laboratoriais e estudos de caso, considerando critérios como domínio técnico, precisão, capacidade de análise, interpretação de dados, clareza na apresentação dos resultados e aplicação das normas técnicas e de biossegurança;
- Avaliação contínua das atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), desenvolvidas por meio de práticas laboratoriais aplicadas, análises técnicas, resolução de situações-problema e simulações de atividades profissionais relacionadas ao saneamento ambiental. Nessas atividades, serão observados aspectos como responsabilidade, organização, postura profissional, domínio das técnicas laboratoriais, cumprimento de protocolos e normas de segurança, capacidade de trabalho em equipe, autonomia e articulação entre teoria e prática;
- Frequência, participação, comprometimento e desempenho nas atividades práticas e laboratoriais propostas ao longo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRASIL. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando a resolução CONAMA nº 357/2005.
2. BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Estabelece os padrões de qualidade para água potável.
3. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª ed. belo horizonte: DESA/UFGM, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DI BERNARDO, LUIZ; DI BERNARDO, ANGELA; CENTURIONE FILHO, PAULO LUIZ. **Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Paulo, SP: RiMa, 2002.
2. NEVES, VITOR JOSÉ MIRANDA DAS. **Como preparar soluções químicas em laboratório**. 2ª ed. Ribeirão Preto, SP: Tecmedd, 2007.
3. MORITA, TOKIO; ASSUMPCÃO, ROSELY MARIA VIEGAS. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação**. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1998.
4. SILVA, EDSON BRAGA DA; SILVA, RONALDO HENRIQUES DA. **Curso de química - v.1**. São Paulo, SP: Harbra, 1981.
5. SILVA, EDSON BRAGA DA; SILVA, RONALDO HENRIQUES DA. **Curso de química - v.2**. São Paulo, SP: Harbra, 1981.

Coordenador(a) do Curso

Setor Pedagógico