

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
*CAMPUS* FORTALEZA

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SANEAMENTO

Fortaleza, 2026




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
*CAMPUS* FORTALEZA

José Wally Mendonça Menezes
**Reitor do IFCE**

Pró-reitor de Administração e Planejamento
**Reuber Saraiva de Santiago**

Cristiane Borges Braga
**Pró-reitor de ensino**

Pró-reitora de Extensão
**Ana Cláudia Uchoa Araújo**

Pró-reitor de Gestão de Pessoas
**Marcel Ribeiro Mendonça**

Pró-reitora de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação
**Joélia Marques de Carvalho**

Adriana Guimarães Costa
**Diretora-geral do *campus* Fortaleza**

Hugo Leonardo de Brito Buarque
**Diretor de ensino**

Ingryd Capistrano Pinto Tavares
**Chefe do departamento de construção civil**

Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino
**Coordenadora técnico-pedagógica**

João Paulo Leite Félix
**Coordenador do curso técnico integrado em saneamento**

**Comissão de Criação de Curso Técnico Integrado em Saneamento**
(Portaria Nº 6978/GAB-FOR/DG/FORTALEZA, de 19 de setembro de 2023)

Prof. Eduardo Bosco Mattos Cattony
**Presidente**

Prof. José Sergio dos Santos
**Membro**

Prof. Mariano da Franca Alencar Neto
**Membro**

Prof. Perboyre Barbosa Alcantara
**Membro**

Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino
**Representante da Coordenadoria Técnico Pedagógica**

# SUMÁRIO

DADOS DO CURSO ..... 1
APRESENTAÇÃO ..... 2
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ..... 4
2 JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO ..... 9
3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL ..... 19
4 OBJETIVOS DO CURSO ..... 25
5 FORMAS DE INGRESSO ..... 27
6 ÁREAS DE ATUAÇÃO ..... 28
7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL ..... 30
8 METODOLOGIA ..... 33
9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR ..... 42
9.1 Estrutura Curricular ..... 44
9.2 Matriz curricular ..... 52
9.3 Fluxograma Curricular ..... 56
10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ..... 57
11 PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA ..... 59
12 ESTÁGIO SUPERVISIONADO ..... 61
13 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 65
14 EMISSÃO DE DIPLOMA ..... 65
15 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO ..... 65
16 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO ..... 67
17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO ..... 68
18 APOIO AO DISCENTE ..... 70
19 CORPO DOCENTE ..... 77
20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO ..... 86
21 INFRAESTRUTURA ..... 87
21.1 Biblioteca ..... 87
21.2 Infraestrutura Física e Recursos Materiais ..... 92
REFERÊNCIAS ..... 95
ANEXOS – PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs) ..... 105

# DADOS DO CURSO

| | | |
|---|---|---|
| **Nome:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Fortaleza | | |
| **CNPJ:** 10.744.098/0002-26 | | |
| **Endereço:** Avenida Treze de Maio, nº 2081, Benfica | | |
| **Cidade:** Fortaleza | **UF:** CE | **Fone:** (085) 3307.3666/ |
| **E-mail:** gabinete.fortaleza@ifce.edu.br | **Página institucional na internet:** www.ifce.edu.br/fortaleza | |

| | |
|---|---|
| Denominação | Curso Técnico Integrado em Saneamento |
| Titulação conferida | Técnico em Saneamento |
| Nível | Médio |
| Articulação com o ensino médio | Integrado |
| Modalidade | Presencial |
| Duração | 3 anos |
| Periodicidade | Anual |
| Período letivo | Anual |
| Formas de ingresso | Processo seletivo e transferência |
| Número de vagas anuais | 35 alunos |
| Turno de funcionamento | Integral |
| Ano e semestre do início do funcionamento | 2027.1 |
| Carga horária total para integralização | 3.480h |
| Carga horária do estágio | 200h (não obrigatório) |
| Carga horária da prática profissional | 188h |
| Carga horária dos componentes curriculares optativos | 200h (não obrigatório) |
| Duração da hora-aula | 60 minutos |

# APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Saneamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus* Fortaleza, visando oportunizar a formação profissional técnica de nível médio.

O projeto está fundamentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação N° 9.394/1996, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM, bem como nos referenciais legais que tratam da Educação Profissional: Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, a Resolução CNE/CEB nº 2, de 13 de novembro de 2024, e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT, da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação - SETEC/MEC, 2024.

Nesse documento, figuram ainda como marcos orientadores as decisões institucionais traduzidas nos objetivos do IFCE e na compreensão da educação como prática social, materializando-se na função social da instituição de promover uma educação científico-tecnológica e humana. Tais princípios estão definidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), no Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) e nas Normas e Resoluções internas.

Assim, a formatação deste projeto seguiu a estrutura e funcionamento de um curso técnico integrado, contemplando seus objetivos, fundamentos pedagógicos, metodológicos e curriculares. Busca-se, com isso, a formação de um cidadão crítico, criativo e capaz de atuar no seu contexto social com competência técnica, responsabilidade ambiental e compromisso com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética.

Esse processo de construção e elaboração foi realizado de maneira coletiva e democrática, envolvendo diferentes segmentos da comunidade acadêmica e instâncias institucionais do *campus*. A comissão de criação do curso, composta por docentes de diferentes áreas de conhecimento, foi responsável por realizar estudos preliminares sobre a demanda regional por profissionais técnicos em saneamento, analisando dados socioeconômicos, indicadores ambientais e políticas públicas relacionadas à gestão de resíduos sólidos, recursos hídricos e tratamento de efluentes.

Foram também promovidas reuniões integradoras com a comissão do ensino médio do IFCE Fortaleza, de modo a alinhar o novo curso às diretrizes de atualização do modelo de

ensino médio no *campus*, especialmente no que se refere à alteração da oferta semestral para anual. Nessas discussões, buscou-se integrar a formação geral e a formação técnica, garantindo que ambas dialogassem de forma orgânica e significativa.

Além disso, a Diretoria de Ensino (Diren), a Coordenadoria Técnico-Pedagógica (CTP) e a chefia do Departamento da Construção Civil (DCC) desempenharam papel essencial no processo, oferecendo suporte técnico, pedagógico e administrativo. Esse apoio foi fundamental para a definição da matriz curricular, da carga horária, da infraestrutura necessária (salas de aula, laboratórios e equipamentos) e do perfil profissional do egresso do curso.

O projeto foi elaborado em consonância com as demandas do setor de saneamento no estado do Ceará e com as potencialidades do *campus* Fortaleza, considerando tanto a vocação regional para a gestão dos recursos hídricos quanto os desafios enfrentados nas áreas de abastecimento de água, tratamento de esgoto e manejo de resíduos sólidos.

Finalmente, a construção deste projeto pedagógico foi resultado de um processo participativo, criterioso e alinhado às necessidades da sociedade, às políticas públicas e ao compromisso institucional do IFCE com a excelência na educação profissional e tecnológica.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O IFCE é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação que conforme a Lei nº 11.892 (de 29 de dezembro de 2008), possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (Artigo 1º, Parágrafo único).

Ele tem como marco referencial de sua história institucional um contínuo processo de evolução, que acompanha o processo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil. A instituição, ao longo de sua história-centenária, atuando na educação profissional e tecnológica do Estado, tem se estabelecido como um elemento de desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e promovendo o crescimento social de seus egressos. Neste momento em que, na condição de Instituto Federal, abraçamos definitivamente as dimensões da pesquisa tecnológica e da extensão, além do ensino, esperamos continuar a busca do atendimento às demandas da sociedade e do setor produtivo como foco de nossa missão institucional.

Segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a missão do IFCE é produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

O Instituto Federal do Ceará é uma tradicional Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história Institucional a evolução contínua e com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória evolutiva corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da região Nordeste e do Brasil. Nossa história institucional inicia-se no despertar do século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha, cria, mediante o Decreto n° 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração, orientada pelas escolas vocacionais-francesas, destinadas a atender à formação profissional para os pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos de 1940, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda guerra mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, oferecendo formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar esses novos sistemas industriais e para atender às

necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 1950, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal n° 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de "autonomia didática, administrativa, técnica e financeira", conforme o Artigo 16 da referida lei, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de edificações, estradas, eletrotécnica, mecânica, química industrial, telecomunicações e turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 1970, para a criação de um novo modelo institucional surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente, em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal n° 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFET-CE somente ocorreu em 1999.

Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, inaugurou duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385km e 570km da sede de Fortaleza. Em 1998 foi protocolizado, junto ao MEC, seu Projeto Institucional, com vistas à transformação em CEFET-CE que foi implantado, por Decreto de 22 de março de 1999.

Em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprova o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº 845. O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação institucional dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino de graduação e pós-graduação tecnológica, bem como extensão e pesquisa aplicada, reconheceu, mediante o Decreto n° 5.225, de 1 de outubro de 2004, em seu artigo 4º, inciso V, que, dentre outros objetivos, tem a finalidade de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, visando à formação de profissionais especialistas na área tecnológica.

A evolução do CEFETCE, aliada ao novo contexto regional, aponta para um posicionamento estratégico, sua transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), o que ocorreu em 2008 com a promulgação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Hoje o IFCE conta com 33 *campi*, mais a Reitoria e o Polo de Inovação, somando 35 unidades distribuídas em todas as regiões do estado, e com ordem de serviço para implantação de 6 novas unidades.

Este novo *status* institucional - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é o mobilizador da comunidade para o comprometimento com a continuidade de seu crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do desenvolvimento do Ceará e da Região Nordeste.

O histórico do *campus* Fortaleza se confunde com a própria história do IFCE. Atualmente, o *campus* Fortaleza está situado em uma área de aproximadamente 39.000 m². O *campus* Fortaleza dispõe de 88 salas de aulas convencionais, mais de 100 laboratórios nas áreas de Artes, Turismo, Construção Civil, Indústria, Química, Licenciaturas e Telemática, além de sala de videoconferência e audiovisual, unidade gráfica, biblioteca, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo e auditórios.

O *campus* de Fortaleza, atualmente, oferta cursos de nível técnico, tecnológico, licenciaturas, bacharelado e pós-graduação, totalizando cerca de 9.000 alunos, distribuídos em 43 cursos, a saber:

- ✓ Técnicos:
  - Alimentos;
  - Eventos;
  - Música;
  - Meio Ambiente;
  - Guia de Turismo;
  - Edificações;
  - Segurança no Trabalho;
  - Informática;
  - Telecomunicações;
  - Eletrotécnica;
  - Mecânica Industrial;
  - Manutenção Automotiva e Química.

- ✓ Pós-técnicos:
  - Eficiência Energética em Edificações;
  - Energia Solar Fotovoltaica.

- ✓ Superiores tecnológicos:
  - Telemática;
  - Mecatrônica Industrial;
  - Processos Químicos;
  - Gestão Ambiental;
  - Saneamento;
  - Estradas;
  - Gestão Desportiva e de Lazer;
  - Hotelaria.

- ✓ Licenciaturas:
  - Artes Visuais;
  - Física;
  - Matemática;
  - Teatro.

- ✓ Bacharelados:
  - Engenharia da Computação;
  - Engenharia de Telecomunicações;
  - Engenharia Mecatrônica;
  - Engenharia Civil;
  - Turismo.

- ✓ Especializações:
  - Ensino de Línguas Estrangeiras;
  - Turismo Sustentável.

- ✓ Mestrados:
  - Profissional em Artes;
  - Ciência da Computação;
  - Educação Profissional e Tecnológica;
  - Engenharia de Telecomunicações;
  - Ensino de Ciências e Matemática;
  - Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação;
  - Tecnologia e Gestão Ambiental.
- ✓ Doutorado:
  - Acadêmico em Ensino.

No *campus* do IFCE Fortaleza, o curso Técnico Integrado em Saneamento, soma-se aos demais cursos ofertados pelo Departamento da Construção Civil; Bacharelado em Engenharia Civil, Tecnólogo em Saneamento Ambiental, Tecnólogo em Estradas e Técnico Integrado em Edificações e Técnico em Edificações Subsequente.

## 2 JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO

O mercado de trabalho para a área técnica em saneamento no Estado do Ceará apresenta perspectivas de expansão, impulsionado por fatores sociais, econômicos, ambientais, tecnológicos e regulatórios. A necessidade de universalização dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, associada aos investimentos necessários à expansão e à melhoria da infraestrutura existente, amplia a demanda por profissionais qualificados capazes de atuar no planejamento, na implantação, na operação, na manutenção e no monitoramento dos sistemas de saneamento, inclusive com relação às questões de licenciamento ambiental em todas as fases mencionadas. Nesse contexto, a formação de profissionais para o setor também se articula aos compromissos estabelecidos pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6), que busca assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos, bem como aos ODS relacionados à promoção da saúde e do bem-estar (ODS 3), ao desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), ao consumo e à produção responsáveis (ODS 12) e à ação contra a mudança global do clima (ODS 13). Assim, a formação técnica em saneamento contribui para o desenvolvimento de competências profissionais alinhadas às demandas de universalização dos serviços, à proteção ambiental, à saúde pública e à construção de territórios mais sustentáveis e resilientes.

No que se refere aos fatores sociais, o crescimento urbano e o adensamento populacional, especialmente na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e nos principais centros urbanos do interior do Estado, intensificam a demanda por infraestrutura e serviços de saneamento. Composta por 19 municípios, a RMF constitui o principal núcleo demográfico e econômico do Ceará, concentrando atividades de serviços, indústria, educação superior, cultura e turismo. Ao mesmo tempo, caracteriza-se pela presença de significativas desigualdades socioespaciais, que se refletem no acesso e na qualidade da infraestrutura e dos serviços públicos, incluindo o saneamento básico. Embora o Estado tenha alcançado elevados níveis de cobertura no abastecimento de água, ainda persistem desigualdades territoriais e déficits expressivos, sobretudo no esgotamento sanitário. Dados da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), referentes ao ano de 2024, indicam cobertura residencial de abastecimento de água de 99,21% nas áreas de atuação da Companhia (156 dos 184 municípios cearenses), beneficiando aproximadamente 5,67 milhões de pessoas. No mesmo período, a cobertura

residencial de esgotamento sanitário alcançou 49,61%, correspondendo a aproximadamente 2,91 milhões de pessoas atendidas pela rede de esgoto (CAGECE, 2025).

A diferença entre os níveis de cobertura dos serviços evidencia que, apesar dos avanços alcançados no abastecimento de água, o esgotamento sanitário permanece como um dos principais desafios do saneamento cearense. A situação também apresenta forte desigualdade territorial. Segundo os Indicadores de Universalização da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), a cobertura de esgotamento sanitário corresponde a 50,10% na Microrregião Centro-Norte, 29,30% na Microrregião Oeste e apenas 16,50% na Microrregião Centro-Sul (ARCE, 2025). Esses dados demonstram que a média estadual não representa de maneira uniforme a realidade dos municípios cearenses, reforçando a necessidade de profissionais preparados para atuar em diferentes contextos urbanos e rurais.

Na Região Metropolitana de Fortaleza, onde se concentra parcela significativa da população e das atividades econômicas do estado, os desafios também permanecem. Em Fortaleza, a cobertura residencial de abastecimento de água alcançou 99,63% em 2024, enquanto a cobertura de esgotamento sanitário foi de 71,19% (CAGECE, 2025). Em Maracanaú, município integrante da Região Metropolitana de Fortaleza e importante polo industrial do Ceará, os Indicadores de Universalização da ARCE apontam índice de cobertura de água de 99,42% e de atendimento de água de 99,90%, enquanto os índices relacionados ao esgotamento sanitário foram de 50,87% para cobertura e 57,10% para atendimento (ARCE, 2025). Esses dados evidenciam a necessidade de ampliação e qualificação dos serviços, sobretudo no componente de esgotamento sanitário.

O desafio da universalização também está relacionado à necessidade de ampliar a infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos. Embora alguns municípios apresentem níveis elevados de atendimento, a universalização ainda constitui uma meta a ser alcançada em grande parte do território estadual. Em 2024, Guaramiranga se destacou como o primeiro município cearense atendido pela CAGECE a alcançar a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, demonstrando a viabilidade da ampliação dos serviços, mas também evidenciando que essa condição ainda constitui uma exceção no cenário estadual (CAGECE, 2025).

Do ponto de vista econômico e institucional, o setor de saneamento atravessa um processo de transformação decorrente da Lei Federal nº 14.026/2020, que atualizou a Lei Federal nº 11.445/2007 e estabeleceu metas de universalização (até 2033), além de promover alterações nos modelos de prestação dos serviços e nas condições para investimentos públicos

e privados. A legislação também fortaleceu a prestação regionalizada dos serviços de saneamento, posteriormente regulamentada pelo Decreto Federal nº 11.599/2023, criando condições para a organização da prestação dos serviços em escala regional e para a ampliação da capacidade de planejamento e investimento no setor.

No Ceará, esse processo tem sido acompanhado pela reorganização da prestação dos serviços e pela ampliação de mecanismos de parceria entre o poder público e a iniciativa privada. Nesse contexto, destaca-se a participação da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE) e o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), em diferentes arranjos institucionais destinados à expansão dos serviços de saneamento. A participação de empresas privadas amplia a diversidade de agentes envolvidos na implantação e na operação dos sistemas, contribuindo para a diversificação das oportunidades de trabalho e para o aumento da demanda por profissionais qualificados com formação técnica específica na área. Essa qualificação corrobora com o que recomenda MEC (2023) na atenção que merece a concepção de cursos, pois os conhecimentos dos futuros profissionais que irão atuar podem influenciar o alcance de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, notadamente o ODS 8 (trabalho decente e Crescimento Econômico), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsável).

A perspectiva de expansão dos serviços relacionados a área de saneamento no estado do Ceará, apresenta continuidade no médio e longo prazo, especialmente em razão dos investimentos previstos para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Nesse contexto, em 2026, o Governo do Estado e a CAGECE estruturaram o programa Ceará Saneado, que prevê aproximadamente R$ 7 bilhões em investimentos destinados à universalização do esgotamento sanitário em 127 municípios cearenses. O programa contempla a implantação de cerca de 7 mil quilômetros de redes de esgoto, com previsão de beneficiar aproximadamente 1,5 milhão de pessoas e alcançar, até 2033, a meta de 90% da população de cada município contemplado com os serviços de coleta e tratamento de esgoto. A dimensão territorial, financeira e temporal desse programa evidencia a existência de uma demanda continuada por profissionais para as diferentes etapas de implantação, operação, manutenção, monitoramento e gestão dos sistemas de esgotamento sanitário. (CAGECE, 2026).

Além dos investimentos específicos relacionados ao programa de universalização do esgotamento sanitário, a CAGECE mantém um plano de investimentos de aproximadamente R$ 6 bilhões até 2029, considerando recursos da companhia e das parcerias público-privadas. Os recursos estão direcionados à ampliação da cobertura dos serviços de abastecimento de água

e esgotamento sanitário, à modernização da infraestrutura e à redução de perdas. Entre os projetos previstos encontram-se ampliações e implantações de sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário em municípios da Região Metropolitana de Fortaleza e do interior do Estado, além de intervenções relacionadas ao controle e à redução de perdas de água. (CAGECE, 2025).

A magnitude desses investimentos apresenta reflexos também sobre o mercado de trabalho. A expansão e a operação dos sistemas de saneamento demandam trabalhadores envolvidos tanto na execução das obras quanto nas atividades posteriores de operação e manutenção. Experiências recentes no próprio Estado demonstram essa relação. No processo de implantação da PPP de esgotamento sanitário, a Ambiental Ceará anunciou a abertura de 245 vagas de emprego e a incorporação de outros 180 profissionais que já atuavam em empresas terceirizadas da CAGECE. Entre as oportunidades divulgadas encontrava-se a função de Agente de Saneamento, além de cargos técnicos relacionados à operação e manutenção dos sistemas. A empresa também estimou a geração de aproximadamente 10 mil empregos diretos e indiretos ao longo da operação da parceria. Esses dados, embora associados ao processo inicial de implantação da PPP, evidenciam a diversidade de funções técnicas e operacionais necessárias à expansão e ao funcionamento dos serviços de saneamento. (AMBIENTAL CEARÁ, 2023).

A perspectiva de ampliação do mercado de trabalho não se restringe ao esgotamento sanitário. O planejamento de investimentos da CAGECE contempla igualmente projetos de ampliação e implantação de sistemas de abastecimento de água, substituição e melhoria de redes, redução e controle de perdas, implantação de distritos de medição e controle, telemetria e modernização de equipamentos. Em 2026, também foram anunciados investimentos associados à segurança hídrica e ao desenvolvimento da infraestrutura de abastecimento, reforçando a necessidade de profissionais capacitados para atuar em diferentes etapas dos sistemas de saneamento. (CAGECE, 2026).

Nesse cenário, a expansão dos investimentos públicos e privados contribui para ampliar as possibilidades de inserção profissional em empresas de saneamento, concessionárias, empresas de engenharia e construção, laboratórios, consultorias ambientais, órgãos públicos e empresas especializadas em operação e manutenção de sistemas. Para além da execução de obras, o crescimento da infraestrutura instalada gera demanda permanente por profissionais responsáveis pela operação, manutenção, controle de processos, monitoramento de parâmetros

de qualidade, acompanhamento de indicadores, controle de perdas, fiscalização, gestão ambiental e atendimento às exigências dos órgãos reguladores.

No que diz respeito aos fatores ambientais, as características climáticas e regiões hidrogeográficas do Ceará reforçam a necessidade de profissionais especializados. Inserido predominantemente no semiárido brasileiro, o estado apresenta elevada variabilidade temporal e espacial das precipitações, períodos recorrentes de estiagem e vulnerabilidade à escassez hídrica. Essas condições exigem estratégias de planejamento e gestão dos recursos hídricos que considerem a segurança hídrica, a eficiência dos sistemas de abastecimento, o controle de perdas, o aproveitamento de fontes alternativas, o reúso da água, o aproveitamento de águas pluviais e a implantação de soluções descentralizadas em localidades onde os sistemas convencionais apresentam limitações. A legislação federal também passou a incorporar medidas voltadas à prevenção de desperdícios e ao aproveitamento de águas de chuva e de reúso não potável de águas cinzas, através da Lei Federal nº 14.546, de 4 de abril de 2023, reforçando a importância dessas alternativas no contexto do saneamento.

Ao mesmo tempo, a expansão dos serviços de esgotamento sanitário e o crescimento das cidades apresentam relevância direta para a proteção dos recursos hídricos. A ausência ou inadequação de sistemas de coleta e tratamento de esgoto pode contribuir para a degradação de rios, lagoas, açudes e demais corpos receptores, comprometendo a qualidade ambiental e aumentando os riscos à saúde pública. Nesse sentido, a formação de técnicos capazes de atuar no tratamento e no monitoramento de águas e efluentes, na operação de estações de tratamento e no controle ambiental, constitui uma necessidade estratégica para o desenvolvimento sustentável do Ceará, com vistas a uma economia circular de baixo impacto, no enfrentamento dos desafios institucionais para incentivar novos modelos de negócio, com viés sustentável.

No que diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos e à transição para a economia circular, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), na publicação *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*, destaca a necessidade de estabelecer condições facilitadoras para essa transição, envolvendo aspectos como a melhoria da educação, a formulação de políticas públicas, o desenvolvimento de infraestrutura orientada à circularidade e a adoção de tecnologias inovadoras (CNI, 2018).

Essa perspectiva é corroborada pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da publicação "*Estudo para a promoção da economia circular na indústria brasileira: demandas por competências, formação profissional e oferta de cursos"*, de 2023. O estudo, com base em pesquisa realizada pela organização Exchange4Change Brasil (E4CB), aponta para uma

demanda crescente por capacitação em economia circular entre profissionais que atuam na gestão de resíduos e na área de saneamento, além de setores como o têxtil e o de eletroeletrônicos. Ao mesmo tempo, evidencia a existência de uma oferta educacional ainda insuficiente para atender a essa demanda no Brasil (MEC, 2023).

No âmbito local, o estado do Ceará ainda apresenta importantes desafios relacionados aos resíduos sólidos. Em 2024, existiam 196 lixões no território cearense e sete (7) aterros sanitários implementados (CABRAL, 2024). “Dos 184 municípios, 29 municípios (16%) tem como disposição final os aterros sanitários em operação no Estado e 155 municípios (84%) continuam tendo como disposição final os lixões, que se configuram em estruturas inadequadas e ilegais” (CABRAL, 2024). Esse cenário evidencia a necessidade de ampliação e qualificação da infraestrutura de gestão, manejo, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, bem como da adoção de soluções regionalizadas e ambientalmente adequadas (BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2026).

Embora a coleta regular apresente cobertura significativamente superior, a coleta seletiva ainda alcança uma parcela reduzida da população cearense. Segundo dados do SINISA referentes ao ano de 2023, 83,78% da população do Ceará era atendida por serviços regulares de coleta de resíduos sólidos domiciliares, enquanto apenas 5,96% possuía atendimento por serviços de coleta seletiva. Conforme Cabral (2024), no estudo mais recente sobre gestão e manejo dos resíduos sólidos no Ceará, existiam 62 Centrais Municipais de Resíduos – CMR construídas no estado do Ceará, 43 estavam em construção, 35 estavam com os terrenos já afetados pela prefeitura e em 19 municípios, o processo de instalação das CMR não havia iniciado. Os dados evidenciam a necessidade de ampliar ações de segregação na fonte, coleta seletiva, triagem, reciclagem, compostagem e recuperação de materiais, fortalecendo a transição para modelos de economia circular (BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2025).

Paralelamente, o Estado do Ceará vem adotando estratégias de regionalização do gerenciamento dos resíduos sólidos, por meio da estruturação de consórcios públicos e da implantação de equipamentos destinados à coleta, transbordo, tratamento, recuperação e disposição final dos resíduos. São 21 Consórcios, com 176 municípios consorciados; apenas 8 municípios cearenses não se consorciaram (CABRAL, 2024). Essa estratégia envolve estruturas como Centrais Municipais de Resíduos, Estações de Transbordo de Resíduos, Centros de Triagem, unidades destinadas ao tratamento de diferentes tipologias de resíduos, bem como aterros sanitários. A expansão e a operação desses sistemas demandam profissionais capacitados para atuar no planejamento, na fiscalização, no monitoramento ambiental, na

operação de unidades de tratamento e disposição final e na implementação de práticas de redução, reutilização, reciclagem, compostagem e valorização dos resíduos, bem como na recuperação de áreas degradas pelos lixões (CEARÁ, SECRETARIA DAS CIDADES, 2025; CEARÁ, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA, 2026).

Esse contexto reforça a necessidade de formação de profissionais capazes de atuar de maneira integrada na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, considerando não apenas a coleta e a disposição final, mas também a recuperação de materiais, a inclusão socioprodutiva de catadores, a economia circular, a educação ambiental e o atendimento à legislação ambiental e sanitária. Desse modo, o setor de resíduos sólidos constitui importante campo de atuação profissional para o Técnico em Saneamento, especialmente diante dos processos de modernização, regionalização e adequação ambiental dos sistemas de gerenciamento existentes no estado (CNI, 2018; MEC, 2023).

Além das demandas diretamente relacionadas à infraestrutura, o setor de saneamento exige profissionais familiarizados com normas técnicas, legislação ambiental, padrões de qualidade, procedimentos de segurança do trabalho, controle operacional, elaboração de relatórios e acompanhamento de indicadores. A atuação de órgãos reguladores, como a ARCE, e de instituições responsáveis pelo planejamento, fiscalização e prestação dos serviços reforça a necessidade de trabalhadores capazes de interpretar normas e indicadores, registrar informações técnicas e contribuir para o acompanhamento da qualidade e da universalização dos serviços.

Quanto à oferta de educação profissional, a expansão do setor evidencia a necessidade de uma formação qualificada que articule conhecimentos científicos, tecnológicos e práticos. O Ceará possui 184 municípios, contudo a oferta formal de formação técnica específica em saneamento (Curso Técnico em Saneamento), conforme dados do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e da rede de Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP) do Ceará, encontra-se restrita a apenas três municípios, com forte concentração na região do Cariri, deixando a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e outras regiões do estado com uma lacuna sistemática na formação de profissionais qualificados nesse nível de ensino. O mercado regional conta com profissionais de áreas correlatas (como Meio Ambiente, Edificações e Química). No entanto, verifica-se um déficit potencial de formação técnica especializada na área de saneamento, orientada especificamente para as rotinas operacionais, monitoramento de ETEs/ETAs, controle de perdas, redes de distribuição, gestão de resíduos e operação de sistemas de água e esgoto.

Nesse cenário de expansão contínua, os egressos do curso técnico em saneamento encontrarão um ecossistema de empregabilidade diversificado na capital e no interior do estado. A inserção profissional abrange desde grandes atores operacionais, como a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a concessionária parceira Ambiental Ceará (Grupo Aegea), até a administração pública municipal, por meio de prefeituras, Secretarias de Infraestrutura e Autarquias de Meio Ambiente. Além disso, o egresso possui campo de atuação estratégico em modelos de gestão descentralizada e rural, como os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs), bem como na cadeia privada de prestação de serviços, que engloba empresas de engenharia consultiva, empreiteiras de obras sanitárias, laboratórios de análises ambientais e indústrias operadoras de Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) próprias.

Nesse contexto, a implantação do Curso Técnico Integrado em Saneamento no Instituto Federal do Ceará (IFCE), *Campus* Fortaleza, se mostra pertinente, atual e alinhado às recomendações do MEC (2023), por possibilitar a formação de profissionais do futuro, em uma área diretamente relacionada às demandas sociais e ambientais do Brasil e, consequentemente, do estado. A localização do campus na capital cearense favorece a articulação com órgãos públicos, empresas de saneamento, empresas privadas, instituições de pesquisa, laboratórios, empreendimentos industriais e demais organizações relacionadas ao setor, ampliando as possibilidades de atividades práticas, visitas técnicas, estágios, projetos de pesquisa e ações de extensão.

Do ponto de vista da infraestrutura, o *Campus* Fortaleza dispõe de ambientes e laboratórios que possibilitam a realização de atividades práticas relacionadas à formação técnica. Destacam-se os espaços destinados às áreas de química, biologia, microbiologia, análises ambientais, eficiência energética, hidráulica, hidrologia, mecânica dos solos, topografia, materiais de construção, informática e desenho assistido por computador, entre outros. Essa estrutura possibilita a integração entre conhecimentos teóricos e atividades experimentais, permitindo que os estudantes desenvolvam competências relacionadas à análise e ao controle da qualidade da água, aos processos de tratamento de água e esgoto, aos estudos hidrológicos, à caracterização de materiais, às obras de infraestrutura e às práticas de gestão ambiental. Essa estrutura corrobora com o que preconiza o MEC (2023) no que se refere a *"preparação de profissionais que sejam capazes de realizar uma análise crítica sobre os modelos de negócio vigentes, proporcionando consciência sobre a importância da promoção de uma gestão que enfatize o desenvolvimento sustentável e permitindo implementação de soluções concretas que quebrem o modelo recorrente de economia linear".*

A disponibilidade de corpo docente qualificado nas áreas de saneamento, meio ambiente, ciências ambientais, engenharia, arquitetura, urbanismo, química, biologia, geologia, recursos hídricos, construção civil e áreas afins constitui outro fator favorável à implantação do curso. A diversidade das áreas de formação dos docentes permite uma abordagem interdisciplinar do saneamento, considerando que os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos dependem da integração de conhecimentos das ciências naturais, das engenharias, das tecnologias e das ciências humanas e sociais.

Quanto ao número de estudantes, a oferta de 35 vagas foi definida considerando o equilíbrio entre a demanda social por formação profissional, a capacidade de acompanhamento pedagógico e as condições estruturais e acadêmicas disponíveis no *campus*. Esse quantitativo permite atender a um número significativo de estudantes, contribuindo para a formação de mão de obra especializada para o setor de saneamento, sem comprometer as condições necessárias à qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

A definição de 35 vagas também considera as características práticas do curso. A formação técnica em saneamento requer atividades experimentais em laboratório, aulas práticas, visitas técnicas, atividades de campo, desenvolvimento de projetos, utilização de equipamentos e acompanhamento sistemático por parte dos docentes. Dessa maneira, o quantitativo proposto favorece a utilização racional da infraestrutura disponível, possibilitando maior segurança nas atividades práticas e melhores condições para o desenvolvimento das competências profissionais previstas no curso.

Desse modo, o Curso Técnico Integrado em Saneamento do IFCE, Campus Fortaleza, se justifica pela convergência entre as demandas atuais do setor de saneamento, os *déficits* ainda existentes no Estado do Ceará, a necessidade de universalização dos serviços, a perspectiva de ampliação dos investimentos e a capacidade institucional do campus para oferecer uma formação profissional de qualidade. O curso contribuirá para a formação de técnicos capazes de atuar no planejamento, na implantação, na operação, na manutenção, na desativação e no monitoramento de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, envolvendo também a questão da educação ambiental para o saneamento básico. Esse curso está de maneira significativa atendendo o Subprograma *"Educação ambiental para o saneamento básico na escola e na universidade"*, ação 1, em que textualmente aparece o IFCE como instituição executora no Plano Estratégico de Saneamento Básico (ALECE, 2022).

Segundo a mesma fonte, fundamental ressaltar que o curso pode atender o disposto no eixo *"Drenagem e Manejo as Águas Pluviais Urbanas"*, notadamente a ação 2 *"fomentar a obrigatoriedade da disciplina Drenagem Urbanas aos níveis estaduais e federal"*.

A proposta está alinhada às diretrizes estabelecidas pela legislação brasileira de saneamento básico, especialmente pela Lei Federal nº 11.445/2007 e suas alterações posteriores, instituídas pela Lei Federal nº 14.026/2020, bem como pelas políticas ambientais, de resíduos sólidos, de economia circular, de educação ambiental e de recursos hídricos aplicáveis. A formação de profissionais nessa área contribui para a ampliação da capacidade técnica necessária à universalização dos serviços, à melhoria da qualidade da infraestrutura, aos modelos de negócio de baixo impacto, à proteção dos recursos naturais e à promoção da saúde pública.

Além da formação profissional e tecnológica, o curso pretende promover a formação integral do estudante, articulando conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e humanísticos. A formação geral básica deverá contribuir para que os estudantes compreendam as relações entre sociedade, trabalho, ciência, tecnologia e meio ambiente, desenvolvendo autonomia intelectual, pensamento crítico e capacidade de intervenção responsável na realidade, viabilizando a transição econômica para o viés verde, resiliente e sustentável, como preconiza a Taxonomia Sustentável Brasileira, em seu Caderno 5 *"Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação"* (CNAE E), publicado em novembro/2025, durante a 30ª. Conferência das Partes (COP 30), que ocorreu no Brasil (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2025).

Nesse sentido, a formação técnica não deve ser compreendida apenas como preparação para o exercício de uma ocupação profissional, mas como processo educativo voltado à formação de cidadãos capazes de compreender os problemas socioambientais e participar da construção de soluções sustentáveis. Ao integrar conhecimentos técnicos, científicos, sociais e ambientais, o Curso Técnico Integrado em Saneamento poderá contribuir para a formação de profissionais éticos, críticos e socialmente comprometidos, preparados para responder aos desafios contemporâneos do saneamento no Ceará e para participar ativamente da economia verde baixo impacto para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O Curso de Técnico Integrado em Saneamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) - *campus* Fortaleza, fundamenta-se na legislação vigente e em documentação específica, a saber:

- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT, quarta edição, conforme disposto na Resolução nº 2, de 15 de dezembro de 2020, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação;
- Decreto-Lei nº 1.044/1969 - Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica;
- Decreto nº 90.922/1985 - Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau;
- Decreto nº 5.154/2004 - Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Art. 39 a 41 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.296/2004 - Regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.626/2005 - Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o Art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Decreto nº 6.286/2007 - Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências;
- Decreto nº 10.393/2020 - Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF.
- Decreto nº 12.603/2025 - Institui a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica - PNEPT, regulamenta o art. 4º da Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023, e institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEPT;
- Decreto nº 12.686/2025 - Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva;
- Lei nº 5.524/1968 - Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio;
- Lei nº 9.394/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);

- Lei nº 9.503/1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro;
- Lei nº 10.741/2003 - Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências;
- Lei nº 10.793/2003 - Altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante;
- Lei nº 11.645/2008 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena";
- Lei nº 11.741/2008 - Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica;
- Lei nº 11.892/2008 - Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Lei nº 11.947/2009 - Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera a Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, a nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006 e a nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Dispõe sobre o tratamento transversal e integral que deve ser dado à temática de educação alimentar e nutricional, permeando todo o currículo;
- Lei nº 12.711/2012 - Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências;
- Lei nº 12.852/2013 - Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE.
- Lei nº 13.006/2014 - Acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. Sugere-se que a exibição de filmes, e as atividades pedagógicas vinculadas à sua exibição, sejam realizadas nas diferentes disciplinas ofertadas pelo curso ou mediante projetos/ações pedagógicas, incentivando o acesso à cultura brasileira dos estudantes;

- Lei nº 13.010/2014 - Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para estabelecer o direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigos físicos ou de tratamento cruel ou degradante, e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
- Lei Nº 13.186/2015 - Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável;
- Lei nº 13.415/2017 - Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências;
- Lei nº 13.639/2018 - Regulamenta as profissões dos Técnicos de Nível Médio, criando o CFT e os CRT;
- Lei nº 13.663/2018 - Altera o art. 12 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino;
- Lei nº 13.666/2018 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar;
- Lei nº 13.798/2019 - Institui a Semana Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência;
- Lei nº 13.819/2019 - Institui a Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio, a ser implementada pela União, em cooperação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios; e altera a Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998;
- Lei nº 14.164/2021 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher;

- Lei nº 14.180/2021 - Institui a Política de Inovação Educação Conectada e cultura digital;
- Lei nº 14.191/2021 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos;
- Lei nº 14.533/2023 - Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003;
- Lei nº 14.645/2023, altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) para dispor sobre a educação profissional e tecnológica, estabelecendo a articulação da formação de profissional técnico de nível médio com os programas de aprendizagem. A lei também modificou a Lei do Benefício de Prestação Continuada (BPC) para prever a isenção do cômputo de determinados rendimentos no cálculo da renda familiar;
- Lei nº 14.945/2024 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nº 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023;
- Lei nº 14.952/2024 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de estabelecer regime escolar especial para atendimento a educandos nas situações que especifica;
- Lei nº 14.986/2024 - Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) para garantir a inclusão obrigatória de conteúdos sobre as experiências e conquistas femininas nos currículos do ensino fundamental e médio no Brasil; e institui a Semana de Valorização de Mulheres que Fizeram História no âmbito das escolas de educação básica do País;
- Nota Técnica nº 2/2018 PROEN/IFCE - Trata das orientações acerca do alinhamento das matrizes de cursos técnicos e de graduação presenciais do IFCE;
- Parecer CNE/CEB nº 39/2004 - Trata da Aplicação do Decreto no. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio; CNCT/ 2016 - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;
- Portaria Conjunta do Ministério da Fazenda e da Educação, Nº 413/2002 - Implementa o Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF;

- Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do IFCE;
- Resolução CFT nº 085/2019 - Aprova a Tabela de Títulos de profissionais dos Técnicos Industriais no SINCETI;
- Resolução CFT nº 103/2020 - Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento e dá outras providências;
- Resolução CNE/CEB nº 1/2004 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução CNE/CES nº 3/2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CP nº 1/2012 - Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP n° 2/2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNCD/LGBT nº 12/2015 - Estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;
- Resolução IFCE nº 35/2015 - Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);
- Resolução CNE/CP nº 4/2018 - Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 100/2017 - Aprova o Regulamento para Criação, Suspensão de Oferta de Novas Turmas, Reabertura e Extinção de Cursos do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE n° 115/2018 - Aprova as diretrizes indutoras para a oferta dos cursos técnicos integrados ao ensino médio na Rede Federal de Educação Profissional no âmbito do IFCE e determina outras ações;
- Resolução Consup/IFCE nº 75/2018 - Determina a organização e o funcionamento do Colegiado de curso e dá outras providências;
- Resolução Consup/IFCE nº 60/2022 - Aprova o documento norteador dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE;

- Resolução Consup/IFCE nº 78/2022 - Aprova o Regulamento dos Núcleos de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE;
- Resolução Consup/IFCE nº 141/2023 - Aprova o Manual de Normatização de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará;
- Resolução Consup/IFCE nº 142/2023 - Regulamenta os Procedimentos para Identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado de Acessibilidade Curricular (PEI-AC) do IFCE;
- Resolução Consup/IFCE nº143/2023 - Dispõe sobre o Regulamento dos NAPNES;
- Resolução Consup/IFCE Nº 150/2023 - Institui a forma de atendimento institucional quanto Educação para as Relações Étnico - Raciais nos Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará, a fim de atender ao que dispõe as Leis 10.639/2004 e 11.645/2008 e Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004;
- Resolução Consup/IFCE nº 270/2025 - Dispõe sobre procedimentos relativos ao Estágio Supervisionado no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 328/2025 - Institui a Política do IFCE de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação;
- Resolução CNE/CP n° 1/2021 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Resolução CNE/CEB nº 2/2024 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM;
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFCE (PDI);
- Projeto Político Pedagógico Institucional do IFCE (PPPI);
- Tabela de Perfil Docente do IFCE *campus* Fortaleza.

# 4 OBJETIVOS DO CURSO

## Objetivo Geral

Formar profissionais técnicos de nível médio em Saneamento, com conhecimentos e saberes voltados ao planejamento, elaboração, operação e manutenção de projetos e sistemas de tratamento de águas, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana, possuindo uma formação integral e comprometida com os princípios da cidadania, da ética e da justiça social, e atuando de forma ética e socioambientalmente responsável, em conformidade com as normas de higiene, saúde e segurança no trabalho, por meio da articulação da educação básica com a formação técnico-profissional. O curso busca desenvolver competências para a supervisão de equipes, a resolução problemas de técnicos e trabalhistas, a proposição de soluções inovadoras e viáveis sob o ponto de vista técnico-econômico, sempre com foco na preservação ambiental e no fortalecimento de práticas empreendedoras que contribuam para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

## Objetivos Específicos

- Promover a formação integral do estudante, articulando conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e humanísticos que favoreçam o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico, da capacidade de resolução de problemas e da atuação consciente diante dos desafios sociais, ambientais e profissionais contemporâneos;
- Formar profissionais capazes de intervir na realidade de forma inovadora, ética e responsável, comprometidos com a preservação ambiental e a promoção da cidadania;
- Desenvolver no estudante competências técnicas voltadas ao planejamento, execução e gestão de sistemas de saneamento, abrangendo:
    - Abastecimento de água;
    - Esgotamento sanitário;
    - Drenagem urbana;
    - Manejo de resíduos sólidos;
- Estimular o senso crítico e a consciência social do estudante, promovendo uma atuação profissional voltada ao bem-estar coletivo, à saúde pública e ao controle da poluição urbana;
- Capacitar o estudante para:

  - Realizar análises de água e esgoto;
  - Elaborar e interpretar projetos e desenhos técnicos;
  - Supervisionar obras e serviços de saneamento, respeitados os limites de sua formação técnico-profissional e a legislação vigente, incluindo as atribuições definidas pelo conselho profissional.;
  - Elaborar orçamentos e relatórios técnicos;
  - Efetuar vistorias, perícias e avaliações;
  - Emitir laudos técnicos fundamentados.
- Preparar o futuro profissional para atuar na operação e manutenção de sistemas de saneamento, incluindo atividades de:
  - Instalação, operação, manutenção e reparo de sistemas;
  - Implementação e coordenação de programas de gestão ambiental em instituições públicas e privadas;
- Valorizar a dimensão educativa e social da profissão, incentivando o estudante a participar de programas de educação sanitária, ambiental e epidemiológica, bem como a refletir sobre suas escolhas pessoais e profissionais no âmbito de seu projeto de vida, com vistas à conscientização da população e à melhoria da qualidade de vida.

Dessa forma, ao integrar saberes culturais, técnicos, científicos e sociais, articulados ao desenvolvimento do projeto de vida do estudante, o curso pretende formar um profissional crítico, criativo e empreendedor, apto a liderar equipes, solucionar problemas técnicos e trabalhistas, propor soluções viáveis sob os pontos de vista técnico e econômico, e exercer com plena responsabilidade as atribuições regulamentadas pelo conselho de classe e pela legislação vigente.

## 5 FORMAS DE INGRESSO

O ingresso de estudantes no curso Técnico Integrado em Saneamento do IFCE *campus* Fortaleza, ocorrerá por meio de:

I. processos seletivos regulares e anuais;
II. processos seletivos específicos para transferidos.

Os processos seletivos regulares serão normatizados por meio de edital público que conterá os critérios da seleção, bem como o número de 35 vagas ofertadas anualmente.

O curso também poderá receber, por meio de processos seletivos específicos para transferidos, estudantes oriundos de instituições devidamente credenciadas pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino.

Ambas as formas de ingresso atendem às normas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e do Regulamento de Organização Didática - ROD, conforme Resolução – Consup Nº 035, 2015.

## 6 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O Técnico em Saneamento poderá exercer suas atividades em concessionárias responsáveis pelos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, bem como em instituições públicas voltadas à elaboração de projetos, ao planejamento, à implantação, manutenção, operação e execução de obras de saneamento básico e ambiental. Essa atuação em obras de saneamento, prevista na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e respaldada pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), encontra-se plenamente alinhada à área tecnológica de "Construção de Obras", do eixo tecnológico "Infraestrutura", conforme estabelecido no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

Além disso, o profissional poderá desempenhar funções em empresas privadas, secretarias e órgãos ligados à promoção da saúde coletiva e ao planejamento urbano, escritórios de consultoria, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, agências ambientais e entidades reguladoras do setor, consolidando sua formação como agente fundamental na promoção da saúde, da qualidade de vida e da sustentabilidade socioambiental.

Na atuação profissional como Técnico em Saneamento, os egressos do Ensino Médio Integrado contarão com o desenvolvimento dos saberes e competências da habilitação técnica, articulados à sólida base científica, cultural, ética e humanística proporcionada pela Formação Geral Básica, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Essa integração formativa favorecerá o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico, da capacidade investigativa, da comunicação, da cultura digital e da compreensão das relações entre trabalho, ciência, tecnologia, cultura e sociedade.

A formação integral proposta pelo curso busca, ainda, fortalecer valores relacionados à cidadania, aos direitos humanos, à inclusão social, à responsabilidade socioambiental e ao respeito à diversidade, preparando o estudante para atuar de forma ética, colaborativa e consciente nos diferentes contextos profissionais e sociais. Dessa forma, o egresso estará apto não apenas para atuar de maneira qualificada no mundo do trabalho, mas também para prosseguir seus estudos em nível superior, participar ativamente da vida em sociedade e contribuir para o desenvolvimento sustentável e para a melhoria das condições de vida da população. A seguir alguns exemplos regionais de possíveis oportunidades profissionais para área técnica em saneamento:

- ✓ *Concessionárias e empresas privadas de saneamento :*
  - Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) - empresa pública estadual que

cobre 151 municípios do Ceará, com atuação em água e esgoto para cerca de 5,4 milhões de pessoas. Existem oportunidades para técnicos ligados à manutenção, operação de sistemas de distribuição, tratamento de água (ETA) e tratamento de esgoto (ETE);

- Ambiental Ceará - responsável pela PPP (Parceria Público-Privada) do sistema de esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Fortaleza e do Cariri. Já conduziu processos seletivos para técnicos em saneamento para municípios como Fortaleza, Caucaia, Paracuru, São Gonçalo do Amarante, entre outros;
- Aegea - empresa privada que ganhou concessões por meio de PPPs em 24 municípios da região metropolitana de Fortaleza e do Cariri para coleta e tratamento de esgoto. Atua diretamente na operação técnica desses sistemas;

✓ *Empresas e serviços terceirizados na área ambiental* - Cenário em Fortaleza e entorno conta com várias empresas no setor de água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação, como "Ambiental Ceará 2 SPE" e "Marquise Serviços Ambientais". Essas empresas frequentemente contratam técnicos para execução de obras, manutenção, monitoramento e operação de estações;

✓ *Indústrias com estações de tratamento internas* - Grandes indústrias com sistemas próprios de tratamento de água e efluentes no Ceará, como por exemplo, a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), localizada em São Gonçalo do Amarante, que também geram oportunidades para técnicos em saneamento que atuem em estações de tratamento internas ou monitoramento ambiental;

✓ *Prefeituras municipais e concursos públicos* - Prefeituras de diversos municípios cearenses lançam regularmente concursos e processos seletivos com cargos de nível técnico (médio/técnico) em áreas ambientais, saneamento, gestão de recursos hídricos e controle de resíduos, especialmente nas microrregiões atendidas por PPPs ou serviços municipais convergentes.

## 7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O egresso do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Ceará (IFCE), *campus* Fortaleza, possui formação integral e comprometida com os princípios da cidadania, da ética e da justiça social. Atua com responsabilidade e respeito aos direitos humanos, ao ambiente e à diversidade racial, cultural, de gênero, religiosa e à neurodiversidade. Está apto a articular conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos às competências técnicas, filosóficas, políticas, artísticas e socioemocionais, de modo a atuar com autonomia, senso crítico, criatividade e responsabilidade social. Demonstra capacidade de exercer a cidadania de forma ética, participativa e propositiva, adotando uma postura consciente e comprometida frente aos desafios sociais, culturais, ambientais e profissionais da contemporaneidade. Nesse contexto, demonstra capacidade de elaborar, desenvolver, monitorar e ressignificar seu projeto de vida, de forma autônoma e crítica, articulando dimensões pessoais, acadêmicas e profissionais às demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

O egresso é capaz de atuar de forma humanizada, cultivar hábitos de vida saudáveis e desenvolver o autocuidado no que diz respeito à sua saúde física e emocional. Reconhece a importância do avanço do conhecimento e da formação integral e continuada, desenvolvendo autonomia intelectual que lhe permite aprender ao longo da vida, analisar criticamente diferentes contextos e propor soluções criativas e inovadoras para os desafios da área de saneamento e da sociedade. Essa autonomia também se expressa na capacidade de tomar decisões conscientes e responsáveis sobre suas trajetórias pessoais e profissionais, revisando continuamente seu projeto de vida à luz de princípios éticos, científicos e socioambientais, bem como na aptidão para buscar novos saberes, atualizar-se frente às transformações tecnológicas e intervir de forma consciente na realidade.

Assim, o egresso está apto a prosseguir seus estudos em nível superior, participar de processos de pesquisa, inovação e extensão, e atuar de forma crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento sustentável. Desse modo, sua formação técnica se integra à formação humana e cidadã, bem como à construção de seu projeto de vida, conforme preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e para a Educação Profissional e Tecnológica (DCNEPT), que orientam para o desenvolvimento de sujeitos autônomos, criativos, éticos e socialmente responsáveis.

O egresso também demonstra habilidades sociais essenciais ao exercício profissional ético e colaborativo: sabe comunicar-se de forma clara e assertiva, atua com empatia e respeito no trabalho em equipe, valoriza a escuta ativa, o diálogo construtivo, ambientes inclusivos,

cooperativos e equitativos. É capaz de lidar com conflitos e adaptar-se a diferentes contextos sociais e organizacionais, incluindo as transformações geradas pela fluidez tecnológica do mundo contemporâneo.

O egresso do Curso Técnico Integrado em Saneamento estará preparado para atuar em diversos setores, incluindo agricultura, comércio, serviços de saneamento, indústria, áreas protegidas e Unidades de Conservação, bem como na gestão de processos de recuperação de áreas degradadas. Além disso, poderá criar sua própria empresa ou atuar como consultor, acompanhando as tendências do mercado e respondendo às demandas sociais e ambientais.

Ainda, o profissional formado possui competências que o habilitam a desempenhar atividades em diferentes áreas de trabalho, sendo capaz de gerenciar sistemas de saneamento, monitorar a qualidade ambiental, auxiliar equipes em trabalhos de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de sistemas, bem como executar, ler e interpretar desenhos técnicos. Está apto a gerenciar a execução de obras e serviços técnicos em saneamento, realizar vistorias, perícias, avaliações e arbitramentos, emitir laudos e pareceres técnicos, e desempenhar funções técnicas especializadas. Além disso, elabora orçamentos de obras, serviços operacionais e de manutenção de sistemas urbanos e industriais, desenvolve atividades de saúde pública voltadas ao controle da poluição urbana, realiza análises de água e esgoto, atua em programas de educação sanitária, ambiental e epidemiológica, implanta tratamentos de resíduos líquidos e sólidos com os respectivos sistemas de drenagem, e contribui para a implementação e coordenação de sistemas de gestão ambiental em empresas e organizações industriais prestadoras de serviços.

O projeto pedagógico do curso integra o desenvolvimento dessas competências técnicas com o conjunto de competências e habilidades específicas das diversas áreas de conhecimento previstos na Formação Geral Básica do Ensino Médio, garantindo que o estudante adquira fundamentos em linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e sociais aplicadas. Dessa forma, promove-se uma formação integral, em que os saberes gerais sustentam a prática profissional, favorecendo a capacidade de análise, reflexão crítica, tomada de decisão e resolução de problemas complexos nas diversas áreas de atuação do Técnico em Saneamento, bem como o fortalecimento de seu projeto de vida.

Adicionalmente, a formação está alinhada às ocupações previstas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e às competências do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). O estudante desenvolve habilidades técnicas, científicas, socioambientais e gerenciais, tornando-se apto a atuar como Técnico de Saneamento, Técnico de Obras Civis

(obras de infraestrutura em saneamento), Operador de Estação de Captação, Tratamento e Distribuição de Água, entre outras funções reconhecidas pela CBO. Está capacitado a estruturar serviços de coleta de resíduos sólidos, fiscalizar atividades e obras, bem como realizar vistorias, inspeções e análises técnicas referentes a projetos, obras e processos. Possui conhecimentos e saberes relacionados às atividades de planejamento e elaboração de projetos, associados à operação e manutenção de sistemas e estação de tratamento de águas e esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, e atua respeitando as normas de higiene, saúde e segurança no trabalho. Sua atuação fundamenta-se em princípios éticos, na viabilidade técnico-econômica, na sustentabilidade ambiental e na responsabilidade social, incorporando postura inovadora, empreendedora e comprometida com a melhoria contínua dos processos e serviços. Demonstra capacidade de liderar e supervisionar equipes, mediar conflitos e propor soluções para problemas técnicos e organizacionais, atuando de forma crítica, reflexiva e colaborativa, em consonância com as demandas do mundo do trabalho, com os avanços científicos e tecnológicos e com os objetivos definidos em seu projeto de vida.

## 8 METODOLOGIA

O desenvolvimento do currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois compreende tudo aquilo que afeta, direta ou indiretamente, o processo de ensino e aprendizagem. Assim, o papel dos educadores é essencial para consolidar um processo participativo no qual o estudante desempenha papel ativo na construção do conhecimento, mediado por práticas pedagógicas diversificadas. Para tal, são promovidas atividades integradoras, como debates, reflexões, seminários, visitas técnicas, palestras e trabalhos coletivos, sempre acompanhadas de estratégias de apoio e acompanhamento individualizado, visando garantir o êxito de todos, em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996).

Nesse sentido, os estudantes que apresentarem dificuldades de aprendizagem terão acesso a recursos diferenciados, tais como atendimento extraclasse pelos professores, programas de monitoria, ações de nivelamento e atividades de recuperação paralela e contínua, assegurando que todos possam avançar em seu percurso formativo, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (Resolução CNE/CEB nº 2/2024) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP nº 1/2021).

A inclusão educacional será assegurada pelos princípios da acessibilidade atitudinal e pedagógica, de acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Estas compreendem a superação de barreiras metodológicas, avaliativas e relacionais, de modo a reconhecer os diferentes ritmos de aprendizagem e a subjetividade dos alunos. Essa acessibilidade se materializa pela diversificação curricular, flexibilização de tempos, utilização de recursos pedagógicos adequados e adaptação de técnicas de ensino, respeitando as necessidades dos estudantes com deficiência, dificuldades específicas ou altas habilidades. No âmbito institucional, a atuação dos Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) é regulamentada atualmente pela Resolução Consup/IFCE nº 143/2023, que define suas atribuições no acompanhamento, suporte técnico, pedagógico, acadêmico e psicossocial aos discentes. Complementarmente, a Resolução Consup/IFCE nº 142/2023 regulamenta os procedimentos para identificação, acompanhamento e elaboração do Plano Educacional Individualizado de Acessibilidade Curricular (PEI-AC), instrumento fundamental para assegurar a permanência e o êxito dos estudantes no processo formativo.

O curso também adota estratégias didático-pedagógicas voltadas à abordagem de temas transversais obrigatórios, em consonância com a Constituição Federal de 1988, a LDB (Lei nº

9.394/1996), as DCNEM (Resolução CNE/CEB nº 2/2024) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Resolução CNE/CP nº 2/2017). Nesse sentido, serão contempladas práticas que assegurem a educação ambiental (Lei nº 9.795/1999), a educação em direitos humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012) e a educação das relações étnico-raciais, com o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana (Lei nº 10.639/2003**)**, bem como da história e cultura indígena (Lei nº 11.645/2008). Para isso, destacam-se práticas interdisciplinares e parcerias com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), que contribui para a valorização da diversidade cultural, o combate às discriminações e a promoção da equidade étnico-racial no âmbito institucional.

Além desses aspectos, o curso contempla a abordagem de outros temas contemporâneos transversais, tais como educação para a cidadania, saúde, segurança no trabalho, educação financeira, cultura digital, sustentabilidade, diversidade, inclusão social, direitos da criança e do adolescente, envelhecimento, mobilidade urbana e ética nas relações sociais e profissionais. Esses temas serão desenvolvidos de forma integrada aos componentes curriculares e práticas pedagógicas contextualizadas, favorecendo a formação integral do estudante e fortalecendo sua capacidade de compreender criticamente a realidade, tomar decisões responsáveis e atuar de maneira ética, participativa e comprometida com a transformação social e ambiental.

Adicionalmente, o Curso Técnico Integrado em Saneamento atende ao que determina o §9º do Art. 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, bem como às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conferindo ênfase expressa às questões relacionadas a gênero e diversidade sexual no âmbito dos temas transversais. Nesse contexto, prevê-se a inclusão sistemática de debates e práticas pedagógicas sobre gênero e diversidade sexual, desenvolvidas de forma interdisciplinar e colaborativa, em articulação com o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS), contribuindo para a promoção do respeito às diferenças, o enfrentamento de preconceitos e a construção de uma cultura institucional inclusiva e equitativa.

Outro eixo fundamental do curso é a construção do projeto de vida dos estudantes, componente que deve integrar a carga horária total do curso, em conformidade com o Documento Norteador do IFCE (2022). As atividades relacionadas ao projeto de vida têm como objetivo apoiar o discente na identificação de suas potencialidades, na reflexão sobre seus interesses acadêmicos e profissionais, no desenvolvimento de competências socioemocionais e na elaboração de planos que orientem suas escolhas futuras, fortalecendo seu protagonismo e autonomia.

Fundamentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), especialmente no Art. 35-B, §2º, o projeto de vida assegura aos estudantes oportunidades de desenvolvimento integral, contemplando dimensões físicas, cognitivas e socioemocionais, reafirmando seu compromisso com uma formação integral, crítica e cidadã dos estudantes. Além disso, enfatiza a integração com a comunidade, o protagonismo e a atuação responsável do ponto de vista social e ambiental. Assim, o desenvolvimento do Projeto de Vida é orientado pelos seguintes princípios:

- Protagonismo estudantil: o estudante como sujeito ativo na construção de seu percurso;
- Interdisciplinaridade: integração entre áreas do conhecimento e formação técnica;
- Contextualização: articulação com a realidade social, cultural e territorial;
- Aprendizagem significativa: valorização das experiências e vivências dos estudantes;
- Acompanhamento contínuo: mediação sistemática por docentes, coordenadores, representantes de turma e equipe multidisciplinar.

As ações do Projeto de Vida desenvolvem-se de forma transversal ao longo dos três anos do curso por meio de experiências formativas diversificadas e significativas, envolvendo oficinas temáticas, palestras, clubes de leitura, feiras de profissões e talentos, laboratórios de experiências profissionais, eventos temáticos, aulas de campo e demais atividades integradoras, realizadas tanto no contexto dos componentes curriculares obrigatórios quanto em atividades complementares e extracurriculares. Essas vivências buscam ampliar o repertório cultural, social e profissional dos estudantes, favorecendo o autoconhecimento, a construção da identidade, o desenvolvimento da autonomia e a reflexão sobre escolhas pessoais, acadêmicas e profissionais.

Paralelamente, os estudantes são incentivados a registrar seu percurso formativo por meio de diferentes linguagens e instrumentos, tais como portfólios, linhas do tempo, autobiografias, autorretratos, relatórios, diários reflexivos e produções audiovisuais. Esses registros constituem importantes ferramentas de acompanhamento por parte dos docentes e de autoavaliação, possibilitando ao estudante perceber seu próprio processo de desenvolvimento, reconhecer avanços, desafios e perspectivas futuras. Quando desejado, esses materiais poderão ser compartilhados em rodas de conversa, exposições e outros momentos promovidos pela Coordenadoria do Ensino Básico (CEB), fortalecendo o diálogo, a escuta e a troca de experiências entre os estudantes.

Ao final de cada ano letivo, os registros produzidos são reunidos pelos docentes responsáveis pelas turmas e encaminhados à CEB, onde permanecem arquivados como parte da trajetória formativa de cada estudante. Ao término do curso, esse conjunto de produções é devolvido ao discente, configurando-se como uma "cápsula do tempo" de sua vivência no Ensino Médio Integrado e de seu processo de construção pessoal, acadêmica e profissional.

A implementação do Projeto de Vida fundamenta-se em uma abordagem participativa, reflexiva e experiencial, organizada em três eixos formativos progressivos, distribuídos ao longo das séries do Ensino Médio Integrado. Cada eixo contempla objetivos e temáticas específicas, articuladas a estratégias pedagógicas e registros formativos coerentes com o desenvolvimento integral do estudante, garantindo o acompanhamento contínuo de sua trajetória e fortalecendo a integração entre formação humana, acadêmica e profissional.

No 1º ano, o foco recai sobre o *eixo pessoal*, abordando identidade, integração e emoções, com contribuições de disciplinas como Língua Portuguesa, Artes, Filosofia, Biologia, Educação Física, Física, História e Geografia. As estratégias metodológicas utilizadas nas disciplinas elencadas podem ser: oficinas de autoconhecimento e de desenvolvimento socioemocional, produção de narrativas autobiográficas e autorretratos, dinâmicas de integração e pertencimento, além de atividades interdisciplinares envolvendo artes, linguagem e corpo, e rodas de conversa mediadas por docentes e equipe multiprofissional.

No 2º ano, o *eixo social* enfatiza ética, política e cidadania, sendo trabalhado por meio de disciplinas como História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Biologia e Língua Portuguesa. As atividades promovem o desenvolvimento da consciência crítica e da participação social. As estratégias metodológicas utilizadas podem ser: debates e júris simulados sobre temas sociais, atividades interdisciplinares voltadas à análise crítica da realidade, vivências comunitárias e territoriais, desenvolvimento de projetos sociais e ações solidárias, participação em movimentos estudantis ou em ações institucionais. Como possibilidades de culminância, temos a atuação na Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência (JAC), nos projetos sociais e nas ações solidárias que ocorrem durante a Semana Esportiva e Cultural (SEC).

Já no 3º ano, o *eixo profissional* direciona-se ao mundo do trabalho e às profissões, podendo envolver disciplinas técnico-profissionais, Matemática, Língua Portuguesa e áreas das ciências humanas, marcando também o fechamento de ciclo do Ensino Técnico Integrado de Nível Médio. As atividades contemplam formação profissional, compreensão das relações de trabalho, mercado de trabalho e educação financeira. As estratégias metodológicas podem incluir: orientação profissional e acadêmica, oficinas de elaboração de currículo e preparação

para entrevistas, educação financeira e planejamento de vida, contato com profissionais, egressos e instituições e participação em feiras, eventos, além de experiências de extensão, iniciação científica e tecnológica. O eixo poderá ter como marcos de culminância a participação no Universo IFCE, a realização do ENEM e a própria cerimônia de conclusão de curso. O fechamento do curso se dá com a semana de despedida, quando os estudantes poderão se reunir para dialogar sobre as experiências, recordações e vivências do curso, com a abertura da "cápsula do tempo" alimentada por produções dos estudantes ao longo do curso, além das perspectivas de futuro.

A execução do projeto conta com a participação ativa de diferentes atores institucionais, sempre sob articulação da CEB e dentro de suas atribuições:

- Docentes que ministram as disciplinas que se articulam diretamente com o Projeto de Vida;
- Setor de Psicologia Escolar, que desempenha papel fundamental na orientação, acompanhamento e apoio ao desenvolvimento socioemocional, na mediação de conflitos e nas orientações individuais e coletivas;
- Coordenadoria Técnico Pedagógica no assessoramento às questões de cunho pedagógico;
- Professores responsáveis por turmas (designados no Conselho de Classe), em parceria com os coordenadores de curso, atuando no acompanhamento cotidiano das turmas, na mediação entre estudantes e demais setores institucionais e na articulação das ações do projeto de vida, incentivando o protagonismo estudantil.

Destaca-se também o papel coadjuvante da família, fundamental para o estabelecimento de um ambiente de acolhimento e receptividade nesse momento de autodescoberta e afirmação de identidade individual, social e profissional. Nesse sentido, é de extrema importância a integração entre escola, família e estudantes, promovendo espaços de diálogo e acompanhamento do desenvolvimento acadêmico e emocional. Essa articulação visa garantir o acompanhamento integral dos estudantes, fortalecendo vínculos, promovendo o bem-estar e potencializando o desenvolvimento acadêmico e humano.

Quanto a integração curricular, a interdisciplinaridade se concretizará por meio de projetos integradores, estudos de caso e práticas laboratoriais, que exigem a mobilização conjunta dos conteúdos, favorecendo a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos

em situações reais de saneamento e gestão ambiental. Essa integração permitirá que os conceitos aprendidos na formação geral e técnica sejam continuamente revisitados e aplicados na resolução de problemas concretos, garantindo maior significado à aprendizagem e reforçando a unidade entre teoria e prática.

Desse modo, a formação teórica e prática desenvolvida no curso busca proporcionar ao estudante não apenas o domínio dos conhecimentos técnicos e científicos da área de saneamento, mas também a construção de competências profissionais, humanas e sociais alinhadas às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e do exercício pleno da cidadania. Nessa perspectiva, o processo de ensino-aprendizagem é concebido de forma participativa, contextualizada e integrada, favorecendo o protagonismo estudantil e a formação integral do educando. Para o desenvolvimento efetivo dessas competências, o curso considera:

- A participação ativa do estudante em situações de aprendizagem que estimulem o diálogo, a cooperação, a análise crítica e o confronto construtivo de diferentes pontos de vista e formas de aprender;
- A articulação entre os conhecimentos prévios dos estudantes e os saberes técnico-científicos, promovendo a curiosidade intelectual, a investigação, a criatividade e a capacidade de resolver problemas;
- A integração entre teoria e prática como princípio formativo, associada ao desenvolvimento ético, humano e socioemocional, contemplando competências como responsabilidade, autonomia, comunicação, trabalho em equipe, liderança, pensamento crítico, empatia, consciência corporal e tomada de decisões;
- O fortalecimento das dimensões física, psíquica, moral, cultural e social do estudante, em consonância com o perfil profissional do egresso e com os princípios da formação geral básica e da educação profissional integrada.

Nesse contexto, a utilização de situações-problema, projetos integradores, práticas interdisciplinares e demais metodologias ativas constitui estratégia essencial para potencializar a aprendizagem significativa, possibilitando ao estudante desenvolver competências técnicas e socioemocionais indispensáveis à sua atuação profissional e cidadã, de forma crítica, ética, reflexiva, inovadora e socialmente comprometida.

Sendo assim, a metodologia do curso consiste em um conjunto de procedimentos

voltados para assegurar a formação integral do estudante, considerando seus interesses, conhecimentos prévios, condições de vida e de trabalho. Priorizam-se métodos ativos de ensino, como projetos, pesquisas, estudos de caso, práticas laboratoriais, visitas técnicas e atividades interdisciplinares, de modo a aproximar a teoria da prática profissional e estimular a construção de saberes contextualizados. Essas estratégias buscam desenvolver a capacidade de análise crítica, a criatividade, o pensamento autônomo e a tomada de decisão fundamentada, em consonância com os princípios das DCNEM e das DCNEPT. Nesse processo, o trabalho é assumido como princípio educativo, servindo como eixo articulador da formação, uma vez que integra o saber científico, tecnológico e cultural às práticas sociais e profissionais, consolidando o perfil do egresso como sujeito crítico, ético e transformador da realidade.

Ao longo do percurso formativo, é incentivada a autonomia intelectual, fomentando a segurança em relação às próprias capacidades e a interação colaborativa em equipes de trabalho. O processo de ensino-aprendizagem, por sua vez, é continuamente acompanhado, garantindo que diferentes metodologias sejam adotadas para atender à diversidade da turma e alcançar resultados exitosos.

Além disso, o curso valoriza atividades formativas desenvolvidas no âmbito da Semana Esportiva e Cultural (SEC) e da Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência (JAC), promovidas anualmente pelo *campus*. Esses eventos constituem espaços pedagógicos privilegiados para o desenvolvimento da criatividade, da expressão artística, da integração social e do espírito crítico, articulando saberes das áreas técnicas, científicas e humanas.

A programação dessas atividades abrange olimpíadas científicas (de Física, Matemática, Química, Ciências Humanas, Biologia, entre outras), concursos de Redação, Produção Literária e Recital de Poesia, Gincana IFCE Solidário, IFCE Responsabilidade Social, Jogos do Ensino Técnico (JETEC), competições esportivas interdepartamentais, Salão de Artes Visuais, além de festivais de música e dança.

O planejamento, o acompanhamento e a avaliação dessas ações são realizados de forma articulada entre os diferentes componentes curriculares e áreas do conhecimento, assegurando a integração entre as dimensões científica, artística, esportiva e cidadã da formação. Desse modo, a SEC e a JAC consolidam-se como ações pedagógicas interdisciplinares, que ampliam as possibilidades de aprendizagem significativa, fortalecem a formação integral do estudante e promovem a articulação entre conteúdos teóricos e práticas sociais.

Por fim, a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) constitui importante recurso pedagógico para ampliar e diversificar as estratégias de ensino e

aprendizagem, estando articulada aos objetivos de aprendizagem e às competências previstas para a formação do estudante. Sua incorporação às práticas educativas busca potencializar a interação, a pesquisa, a experimentação, a produção e o compartilhamento de conhecimentos, por meio de diferentes mídias, softwares, aplicativos e plataformas digitais. Dessa forma, as TDICs contribuem para a dinamização dos ambientes de aprendizagem, para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo estudantil e para a construção de competências técnicas, científicas, comunicacionais e digitais necessárias à atuação profissional e à participação na sociedade contemporânea.

No âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), destaca-se a utilização do sistema *Q-Acadêmico* como ferramenta institucional para comunicação, disponibilização de materiais, acompanhamento acadêmico, registro de notas e frequência, possibilitando a interação entre estudantes e professores. Complementarmente, poderão ser utilizados ambientes virtuais de aprendizagem e outras plataformas digitais, como o Google Sala de Aula (*Google Classroom*), de acordo com as necessidades pedagógicas de cada componente curricular. Esses recursos poderão apoiar a organização de atividades, a disponibilização de conteúdos, a realização de exercícios e avaliações, a comunicação entre docentes e estudantes e o acompanhamento do processo de aprendizagem.

A utilização das TDICs deverá estar vinculada às finalidades pedagógicas de cada atividade, de modo que a escolha das ferramentas digitais considere os objetivos de aprendizagem, os conteúdos, as metodologias adotadas e as características dos estudantes. Nesse sentido, poderão ser empregados recursos audiovisuais, softwares específicos, aplicativos, plataformas digitais, ferramentas de videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos para gravação, edição e compartilhamento de vídeos, entre outros. Ferramentas como *OBS Studio* e *CapCut*, por exemplo, poderão ser utilizadas em atividades que envolvam produção audiovisual, registro, análise e autoavaliação, enquanto repositórios e plataformas digitais, como o YouTube, poderão complementar o acesso a conteúdos educacionais e apoiar atividades de pesquisa e aprendizagem.

A incorporação das TDICs também deverá observar os princípios de inclusão, equidade e acessibilidade plena, assegurando que os recursos digitais utilizados sejam compatíveis com as necessidades específicas dos estudantes. Para tanto, poderão ser adotadas tecnologias assistivas, materiais didáticos em formatos acessíveis, recursos de legendagem, transcrição, audiodescrição, ampliação e adaptação de conteúdos, leitores de tela, janelas de interpretação em Libras e outros recursos que favoreçam a acessibilidade comunicacional, pedagógica e

digital. A seleção e a adaptação desses recursos deverão considerar as especificidades dos estudantes e as demandas identificadas no processo educativo.

Nesse processo, destaca-se a atuação articulada do Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), em diálogo com docentes, equipe pedagógica e demais setores institucionais, na identificação de barreiras e na orientação quanto à adoção de estratégias, tecnologias assistivas e adaptações necessárias à participação e à aprendizagem dos estudantes. Assim, o uso das TDICs não se restringe à incorporação de ferramentas tecnológicas ao processo educativo, mas constitui estratégia para ampliar as oportunidades de aprendizagem e garantir condições de participação, autonomia e desenvolvimento acadêmico e profissional de todos os estudantes.

As TDICs poderão, ainda, apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão, monitorias, projetos integradores e produção acadêmica, favorecendo práticas colaborativas e interdisciplinares. Sua utilização deverá, portanto, ocorrer de maneira planejada, crítica, ética e inclusiva, contribuindo para o desenvolvimento das competências previstas no curso e para a formação de profissionais capazes de utilizar as tecnologias digitais de forma responsável, criativa e socialmente comprometida.

## 9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Os fundamentos político-pedagógicos deste curso estão alicerçados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996, bem como nos princípios orientadores da Educação Profissional e Tecnológica, atualmente definidos pela Resolução CNE/CP nº 1/2021, que atualizou e ampliou os princípios anteriormente previstos na Resolução CEB nº 04/1999 (revogada). Essa normativa estabelece diretrizes para a Educação Profissional e Tecnológica em consonância com os princípios constitucionais da educação e com as demandas contemporâneas do mundo do trabalho, da ciência, da tecnologia e da inovação.

O projeto pedagógico do curso integra o desenvolvimento das competências técnicas específicas da área de saneamento ao conjunto de competências e habilidades previstas para a Formação Geral Básica do Ensino Médio, garantindo ao estudante uma formação ampla, crítica e integrada.

Deste modo, quanto à integração curricular, o projeto pedagógico estabelece a articulação entre os três eixos formativos: a Formação Geral Básica, composta por componentes curriculares como Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física, Biologia, História e Geografia; a Parte Diversificada, contemplando disciplinas como Química Aplicada ao Saneamento e Biologia Aplicada ao Saneamento; e a Formação Técnico-Profissional, constituída por disciplinas específicas como Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento, Geologia e Mecânica dos Solos, Materiais de Construção, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente, Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular, Hidráulica, Sistema de Abastecimento de Água, Hidrologia e Drenagem Urbana, Sistema de Esgotamento Sanitário, Topografia e Geoprocessamento, Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos, Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento, Tecnologias de Tratamento de Águas e Tecnologias de Tratamento de Efluentes. Essa organização curricular favorece a interdisciplinaridade, a contextualização dos conhecimentos e a integração entre teoria e prática, fortalecendo a formação integral e a compreensão crítica da realidade social, ambiental e produtiva.

Nesse sentido, o curso também contempla de forma transversal o empreendedorismo e a inovação no âmbito das disciplinas de formação técnico-profissional, a exemplo de Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular, Hidrologia e Drenagem Urbana, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente, Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Tecnologias de Tratamento de Águas, Tecnologias de Tratamento de Efluentes e Topografia e Geoprocessamento, promovendo o desenvolvimento de competências voltadas à identificação de oportunidades, à proposição de soluções técnicas inovadoras e à atuação profissional

alinhada às necessidades sociais, ambientais e produtivas contemporâneas.

Entre os princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio previstos na Resolução CNE/CP nº 1/2021, destacam-se:

- A centralidade do trabalho como princípio educativo, integrando ciência, tecnologia e cultura;
- A integração entre a formação geral e a formação profissional, assegurando ao estudante uma formação integral;
- A indissociabilidade entre teoria e prática no processo formativo;
- A interdisciplinaridade e a contextualização como bases para a construção do conhecimento;
- A flexibilidade curricular e a atualização permanente frente às transformações científicas, tecnológicas e sociais;
- O respeito à diversidade e à inclusão, promovendo a equidade educacional;
- A sustentabilidade socioambiental como eixo estruturante das práticas pedagógicas e profissionais;
- A formação cidadã, ética e humanística, voltada para a autonomia intelectual e o protagonismo social;
- O incentivo ao espírito investigativo, inovador e empreendedor;
- A articulação entre formação profissional, desenvolvimento local, regional e nacional e inserção no mundo do trabalho.

A modalidade de ensino do curso será presencial, com periodicidade anual, estruturado em regime seriado e com funcionamento em dois turnos, de modo a possibilitar maior integração entre os componentes curriculares e o acompanhamento contínuo do processo formativo dos estudantes.

A organização curricular foi elaborada sob a perspectiva de que a formação profissional deve articular o aprender a ser, a conviver, a fazer e a aprender a aprender, de modo a estimular o pensamento crítico e sistêmico, a autonomia intelectual e a capacidade de buscar alternativas para a resolução de problemas complexos. Nessa direção, as ações pedagógicas têm como foco a formação de pessoas capazes de mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes em contextos diversos, acompanhando a dinamicidade dos processos sociais, científicos e tecnológicos.

Assim, a formação teórica e prática ofertada no curso visa proporcionar não apenas o

domínio técnico, mas também o desenvolvimento de competências profissionais que atendam às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e do exercício da cidadania. Para que essas competências sejam efetivamente desenvolvidas, o processo de ensino-aprendizagem deve considerar:

- Situações em que o estudante atue ativamente, confrontando diferentes pontos de vista e formas de aprender;
- A necessidade de articular suas próprias ideias com os conhecimentos técnico-científicos, despertando curiosidade e capacidade investigativa;
- A relação indissociável entre teoria e prática, aliada à formação ética e ao desenvolvimento de competências socioemocionais (*soft skills*), tais como responsabilidade, trabalho em equipe, comunicação, autonomia, pensamento crítico e consciência corporal, favorecendo o desenvolvimento físico, psíquico, moral e social do aluno, em consonância com o perfil profissional do egresso.

Nessa perspectiva, o uso de situações-problema e demais metodologias ativas constitui estratégia fundamental para potencializar a aprendizagem, possibilitando ao discente desenvolver as competências necessárias à sua atuação profissional, de forma crítica, reflexiva, ética e inovadora.

Importante destacar que os princípios estabelecidos na Resolução CNE/CP nº 1/2021 foram diretamente considerados e aplicados na concepção e na elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC), assegurando que sua estrutura curricular, metodologias de ensino e objetivos formativos estejam plenamente alinhados às diretrizes nacionais da Educação Profissional e Tecnológica. Também, foram observadas e incorporadas, às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), de modo a garantir a articulação entre a formação geral básica e a formação técnica e profissional, promovendo uma educação integral, contextualizada e integrada, em consonância com o perfil do egresso e com as demandas contemporâneas da sociedade e do mundo do trabalho.

## 9.1 Estrutura Curricular

A organização curricular do curso Técnico Integrado em Saneamento observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), bem como as diretrizes definidas no Projeto

Pedagógico Institucional (PPI) do IFCE. A matriz curricular foi estruturada a partir de estudos sobre a organização e dinâmica do setor produtivo, considerando o agrupamento de atividades afins da economia e os indicadores de tendências futuras dessas atividades. O perfil profissional associado a essa matriz foi definido em consonância com as demandas do setor, articulado aos procedimentos metodológicos que sustentam a construção do referido perfil.

Considerando a organização curricular do Curso Técnico Integrado em Saneamento em regime seriado e com periodicidade anual, a matriz curricular não estabelece pré-requisitos entre os componentes curriculares. Essa organização tem como finalidade conferir maior flexibilidade ao percurso formativo, evitando o estabelecimento de condicionantes que possam dificultar a continuidade dos estudos ou a reorganização acadêmica do estudante em situações de retenção, transferência ou outras ocorrências previstas no Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

A ausência de pré-requisitos, contudo, não implica livre escolha do estudante quanto à ordem de matrícula ou à composição de sua carga horária. Por se tratar de curso técnico integrado ao Ensino Médio, estruturado em regime seriado, a matrícula e a enturmação dos estudantes observarão a organização curricular prevista para cada período letivo, sendo realizadas pela Coordenadoria de Controle Acadêmico (CCA), acompanhadas pela coordenação do curso, de acordo com a sequência estabelecida no Projeto Pedagógico.

Na organização curricular proposta, a abordagem dos conteúdos está voltada para as necessidades e especificidades da habilitação pretendida, com cargas horárias compatíveis aos conhecimentos nelas contidos. O curso, com duração de três anos, está estruturado em três séries anuais e contempla uma carga horária total de 3.480 horas obrigatórias, distribuídas da seguinte forma: 2.120 horas destinadas às disciplinas da formação geral básica, 1.200 horas à formação técnica profissional, 160 horas à parte diversificada, 200 horas de Estágio Supervisionado não obrigatório, 200 horas de disciplinas optativas não obrigatórias e 188 horas de atividades de prática profissional supervisionada (já incluídas nas disciplinas descritas no quadro 5), em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MEC). Tais cargas horárias devem constar no histórico escolar.

É importante destacar que as disciplinas optativas, enquanto componentes eletivos do currículo, constituem um espaço formativo estratégico voltado ao atendimento das necessidades, expectativas, interesses e projetos de vida dos estudantes. Esse conjunto de disciplinas está organizado com carga horária total de 200 horas e caracteriza-se pela flexibilidade de escolha dos componentes curriculares que o integram, permitindo ao discente

personalizar parte de sua trajetória acadêmica e ampliar sua formação em áreas complementares à habilitação técnica. Dessa forma, as disciplinas optativas contribuem para o enriquecimento da formação integral, favorecendo o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências alinhados aos interesses pessoais, acadêmicos e profissionais dos estudantes.

No que se refere a temas contemporâneos transversais, esses são contemplados de forma integrada ao currículo do curso, estando distribuídos nos diferentes componentes curriculares da Formação Geral Básica, com detalhamento nos respectivos Programas de Unidade Didática (PUDs). Essa organização permite que tais temáticas perpassem o itinerário formativo do estudante de maneira interdisciplinar, articulando conhecimentos científicos, culturais, tecnológicos e sociais. A distribuição dos temas transversais está estruturada da seguinte maneira:

- No eixo Meio Ambiente, os temas educação ambiental e educação para o consumo são desenvolvidos nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Educação Física, Sociologia 2, Física 1 e Física 2, Geografia 1 e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, promovendo reflexões acerca da sustentabilidade, do uso responsável dos recursos naturais e das relações entre produção, consumo e impactos socioambientais;
- No eixo Economia, os conteúdos relacionados a trabalho, educação financeira e educação fiscal são abordados nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Sociologia 2, Física 1 e Física 2, Geografia 1, Matemática 1, 2 e 3, e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, possibilitando ao estudante compreender aspectos econômicos da vida social, bem como desenvolver competências para o planejamento financeiro e a compreensão das relações entre trabalho, produção e cidadania;
- No eixo Saúde, os temas saúde e educação alimentar e nutricional são trabalhados nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Educação Física, Sociologia 2, Física 1 e Física 2, Geografia 1 e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, abordando hábitos saudáveis, qualidade de vida e promoção da saúde individual e coletiva;
- No eixo Cidadania e Civismo, os temas vida familiar e social, prevenção da gravidez na adolescência, prevenção da automutilação e do suicídio, prevenção e enfrentamento da violência contra a mulher, educação para o trânsito, educação em direitos humanos, direitos da criança e do adolescente, processo de envelhecimento e respeito e valorização do idoso e prevenção e enfrentamento do assédio e da discriminação são contemplados nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Sociologia 2, Física 1 e Física

2, Geografia 1 e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, promovendo o desenvolvimento de valores democráticos, respeito à diversidade e exercício da cidadania;

- No eixo Multiculturalismo, os temas diversidade cultural e valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras são desenvolvidos nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Educação Física, Sociologia 1 e Sociologia 2, Física 1 e Física 2, Geografia 1, Língua Portuguesa 1, 2 e 3 e Artes 1 e 2, contribuindo para a compreensão da diversidade cultural brasileira e para a valorização das diferentes matrizes que compõem a sociedade;
- No eixo Ciência e Tecnologia, os conteúdos relacionados à produção científica, ao desenvolvimento tecnológico e às suas implicações sociais são trabalhados nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Sociologia 1 e Sociologia 2, Física 1 e Física 2, Geografia 1 e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, promovendo a compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Adicionalmente, a educação digital é desenvolvida de forma transversal nas disciplinas de Biologia 1 e Biologia 2, Educação Física, Sociologia 1 e Sociologia 2, Geografia 1, Matemática 1, 2 e 3, e Língua Portuguesa 1, 2 e 3, contemplando o letramento digital, o uso crítico das tecnologias, a cidadania digital e o desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital.

No que se refere especificamente aos conteúdos relativos à História e Cultura Afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros, estes são abordados de maneira transversal e obrigatória, com explicitação nos componentes curriculares de Artes, Língua Portuguesa e História, assegurando o cumprimento da legislação vigente e contribuindo para a valorização da diversidade étnico-racial.

Quanto ao Projeto de Vida, sua estrutura está baseada em três eixos formativos progressivos, distribuídos transversalmente ao longo dos três anos do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de promover o desenvolvimento pessoal, social e profissional dos estudantes de forma articulada à formação integral.

No 1º ano, o eixo pessoal prioriza temas relacionados ao autoconhecimento, à identidade, à integração e ao desenvolvimento socioemocional, contando com a participação das disciplinas de Língua Portuguesa, Artes, Filosofia, Biologia, Educação Física, Física, História e Geografia. Nesse momento, busca-se fortalecer o sentimento de pertencimento, a construção da autonomia e a reflexão sobre valores, emoções e perspectivas de vida.

No 2º ano, o eixo social enfatiza discussões voltadas à ética, à política, à cidadania e à participação social, envolvendo principalmente as disciplinas de História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Biologia e Língua Portuguesa. As atividades desenvolvidas favorecem a formação da consciência crítica, a compreensão das questões sociais contemporâneas e o exercício da participação cidadã, estimulando o envolvimento dos estudantes em projetos, ações solidárias e práticas interdisciplinares.

Já no 3º ano, o eixo profissional direciona-se à preparação para o mundo do trabalho, às escolhas profissionais e à continuidade dos estudos, articulando disciplinas técnico-profissionais, Matemática, Língua Portuguesa e componentes das áreas das Ciências Humanas. Essa etapa marca o fechamento do ciclo formativo do Ensino Técnico Integrado, promovendo reflexões sobre trajetórias acadêmicas e profissionais, planejamento de futuro e consolidação do projeto de vida dos estudantes.

Finalmente, considerando tratar-se de curso integrado ao Ensino Médio, a organização curricular observa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), garantindo a formação integral do estudante e a articulação entre formação científica, humanística, tecnológica e preparação para o mundo do trabalho. Nesse contexto, a educação digital também assume caráter estruturante no currículo, em consonância com a Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, e com a Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022, que estabelece normas sobre Computação na Educação Básica. Deste modo, os conteúdos relacionados à cultura digital, cidadania digital, direitos digitais, ética no uso das tecnologias, segurança da informação, lógica e programação e tecnologias emergentes encontram-se explicitados nos respectivos Programas de Unidade Didática (PUDs) dos componentes curriculares da Formação Geral Básica, assegurando sua abordagem de maneira articulada e contextualizada ao longo do processo formativo.

Essa organização curricular favorece a interdisciplinaridade, a contextualização dos saberes e a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, éticos e autônomos, capazes de atuar de forma responsável na sociedade digital e de responder às demandas contemporâneas do mundo do trabalho, em conformidade com os princípios da Educação Profissional e Tecnológica e das DCNEM.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão constitui princípio estruturante da formação proposta pelo Curso Técnico Integrado em Saneamento, sendo desenvolvida de forma articulada ao percurso curricular e às demandas sociais, ambientais e tecnológicas relacionadas ao saneamento. Para superar uma abordagem baseada apenas em atividades pontuais ou em

menções genéricas a projetos interdisciplinares, o curso estabelece ações estruturadas, com previsão de participação dos estudantes e articulação entre componentes curriculares.

As ações serão desenvolvidas de forma progressiva ao longo dos três anos do curso, articulando os conhecimentos da Formação Geral Básica, da Parte Diversificada e da Formação Técnica Profissional. A participação poderá ocorrer no âmbito dos componentes curriculares, em projetos de pesquisa e extensão, em eventos institucionais, em atividades laboratoriais, visitas técnicas, monitorias e demais ações acadêmicas previstas em editais e programas do IFCE:

a) *Projetos de iniciação científica e pesquisa aplicada* - A partir do 1º ano, os estudantes poderão participar de projetos de iniciação científica e de pesquisa aplicada relacionados às áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, resíduos sólidos, qualidade ambiental, geoprocessamento e tecnologias sustentáveis de saneamento. A participação poderá ocorrer por meio de programas institucionais, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Jr.), bem como por projetos aprovados em editais institucionais ou na modalidade de participação voluntária. Os projetos deverão articular, conforme o objeto investigado, componentes como Química Aplicada ao Saneamento, Biologia Aplicada ao Saneamento, Hidráulica, Hidrologia e Drenagem Urbana, Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular, além dos componentes da Formação Geral Básica pertinentes ao problema investigado. A participação no PIBIC Jr. apresenta especial relevância para o curso por inserir estudantes da educação profissional técnica em atividades de iniciação científica sob orientação de pesquisadores do IFCE;

b) *Jornada Acadêmica e Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência (JAC)* - A JAC – Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência é utilizada como espaço de sistematização e socialização de produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do ano letivo. No calendário acadêmico do *Campus* Fortaleza, a JAC ocorre sempre no segundo semestre de todos os anos letivos, constituindo oportunidade institucional para apresentação de trabalhos e integração entre diferentes áreas do conhecimento. A participação dos estudantes do Curso Técnico Integrado em Saneamento ocorre a partir do 1º ano, com intensificação no 2º e 3º anos, mediante trabalhos desenvolvidos nos componentes curriculares, projetos de pesquisa, atividades de extensão ou projetos

integradores previamente definidos;

c) *Semana do Departamento da Construção Civil (SEDEC)* - A Semana do Departamento da Construção Civil (SEDEC) constitui espaço institucional de aproximação entre formação acadêmica, tecnologia, mundo do trabalho e sociedade, sendo realizada anualmente sempre no segundo semestre de todo ano letivo. No *Campus* Fortaleza, a programação da SEDEC contempla estudantes do Departamento da Construção Civil (do qual o presente curso faz parte) e busca aproximar a formação tecnológica do setor produtivo. O Curso Técnico Integrado em Saneamento participa da programação por meio de palestras, mesas-redondas, minicursos, oficinas, demonstrações técnicas, visitas e apresentação de trabalhos relacionados às áreas de saneamento e construção civil;

d) *Universo IFCE e divulgação científica e tecnológica* - O Universo IFCE é incorporado ao percurso formativo como atividade de divulgação científica, tecnológica e institucional, permitindo aos estudantes apresentar à comunidade externa conhecimentos, projetos e produtos desenvolvidos no curso. O evento é concebido institucionalmente como espaço de integração entre ensino, pesquisa e extensão e, no *Campus* Fortaleza, reúne a comunidade interna e externa para conhecer a produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural da instituição. A participação ocorre preferencialmente no 1º e 2º anos, com possibilidade de envolvimento de estudantes do 3º ano na orientação e apresentação de projetos de maior complexidade;

e) *Ações de extensão e curricularização da extensão* - Embora a participação em projetos de extensão específicos não seja obrigatória, a extensão constitui uma importante estratégia de formação e pode ser desenvolvida por meio de ações vinculadas a demandas e problemas concretos locais, priorizando temas relacionados à educação sanitária e ambiental, ao uso racional da água, à gestão de resíduos sólidos, à qualidade da água, ao esgotamento sanitário, à drenagem urbana e às tecnologias sustentáveis. Essas ações podem promover a interação entre estudantes, comunidade, instituições públicas, organizações sociais e setor produtivo, possibilitando a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos no curso em situações reais e contribuindo para uma formação técnica, crítica, cidadã e socialmente comprometida. As ações podem

envolver escolas, associações comunitárias, órgãos públicos, empresas, organizações sociais e demais instituições parceiras, sendo preferencialmente desenvolvidas a partir do 2º ano, quando os estudantes já têm consolidados conhecimentos técnicos que permitem maior intervenção qualificada;

f) *Editais institucionais e participação voluntária contínua* - O curso estimula a participação dos estudantes em projetos selecionados por editais institucionais do IFCE, nas áreas de ensino, pesquisa, extensão, inovação e cultura, bem como em projetos de participação voluntária contínua, observadas as normas e oportunidades vigentes em cada edital. Essa estratégia permite que estudantes com interesse específico em determinada área aprofundem sua formação para além das atividades curriculares obrigatórias, participando de grupos de pesquisa, projetos de extensão, atividades laboratoriais, monitorias e projetos de inovação.

Ainda, como possibilidade de integrar o ensino, a pesquisa e a extensão, o projeto do curso propõe diversas iniciativas pedagógicas:

- Projetos de pesquisa aplicada nos laboratórios do *campus*, envolvendo análises de qualidade da água, tratamento de efluentes e gestão de resíduos, permitindo ao estudante aplicar os conceitos teóricos em problemas reais do setor;
- Atividades de extensão comunitária, como campanhas de educação ambiental, saneamento básico em comunidades locais e oficinas de capacitação em gestão de resíduos, promovendo interação entre estudantes, comunidade e setor produtivo;
- Atividades integradoras interdisciplinares, nos quais estudantes desenvolvem projetos que articulam conhecimentos da base comum, da formação técnica e da parte diversificada, consolidando competências profissionais e cidadãs;
- Seminários, *workshops* e visitas técnicas, que aproximam os alunos de empresas, órgãos reguladores e instituições públicas, fortalecendo a visão crítica e inovadora do profissional de saneamento;
- Estágios supervisionados, práticas laboratoriais e práticas profissionais supervisionadas, que permitem ao estudante vivenciar rotinas técnicas, experimentais e gerenciais, articulando teoria e prática e estimulando a construção de novos saberes.

Dessa forma, o curso garante que o aprendizado seja integral, contextualizado e articulado às demandas sociais, tecnológicas e ambientais, fortalecendo a formação crítica, ética e profissional do egresso, de acordo com as diretrizes nacionais e institucionais da Educação Profissional e Tecnológica.

## 9.2 Matriz curricular

A matriz curricular (Quadro 1) do curso Técnico Integrado em Saneamento define a nomenclatura dos componentes curriculares, a periodicidade anual, a quantidade de aulas semanais/ano para cada componente e a respectiva carga horária total presencial, conforme o modelo de matriz curricular para oferta anual apresentado no Documento Norteador do IFCE. A matriz está organizada da seguinte maneira: Formação Geral Básica, Parte Diversificada e Formação Técnico-Profissional, garantindo coerência com o perfil profissional do egresso e a articulação entre formação geral, técnica e diversificada.

As informações detalhadas sobre a distribuição das cargas horárias teóricas, práticas e de Prática Profissional Supervisionada estão apresentadas nos Programas de Unidades Didáticas (PUDs), anexos ao PPC.

A matriz curricular apresentada assegura que os componentes curriculares obrigatórios ofereçam o tempo e a organização necessários para que os estudantes atinjam os objetivos previstos no PPC, permitindo o desenvolvimento integral das competências profissionais, técnicas, socioambientais e cidadãs.

Dessa forma, a matriz curricular demonstra coerência com o perfil do egresso, articulando componentes obrigatórios, eletivos e conteúdos transversais, ao mesmo tempo em que integra ensino, pesquisa e extensão, favorecendo a construção de competências profissionais e cidadãs de forma crítica, reflexiva e inovadora.

**Quadro 1:** Componentes Curriculares.

| MATRIZ CURRICULAR: CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SANEAMENTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Componentes Curriculares** | **1º ano** | **2º ano** | **3º ano** | **Quantidade de aulas semanais/ano** | | | **Carga horária total por componente (h)** |
| | | | | | **1º** | **2º** | **3º** | |
| **Formação Geral Básica (FGB)** | **Matemática e suas tecnologias (320h)** | | | | | | | |
| | Matemática 1 | 160 | -- | -- | 4 | 0 | 0 | 160 |
| | Matemática 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Matemática 3 | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | **Ciências da natureza e suas tecnologias (520h)** | | | | | | | |
| | Biologia 1 | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Biologia 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Física 1 | 120 | -- | -- | 3 | 0 | 0 | 120 |
| | Física 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Química 1 | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Química 2 | -- | 40 | -- | 0 | 1 | 0 | 40 |
| | Química 3 | -- | -- | 40 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| | **Linguagens e suas tecnologias (720h)** | | | | | | | |
| | Educação Física 1 | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Educação Física 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Artes 1 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Artes 2 | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | Língua Portuguesa 1 | 160 | -- | -- | 4 | 0 | 0 | 160 |
| | Língua Portuguesa 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Língua Portuguesa 3 | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | Inglês 1 | -- | 40 | -- | 0 | 1 | 0 | 40 |
| | Inglês 2 | -- | -- | 40 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| | **Ciências humanas e suas tecnologias (560h)** | | | | | | | |
| | Filosofia 1 | 40 | -- | -- | 1 | 0 | 0 | 40 |
| | Filosofia 2 | -- | 40 | -- | 0 | 1 | 0 | 40 |
| | Filosofia 3 | -- | -- | 40 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| | Sociologia 1 | -- | 40 | -- | 0 | 1 | 0 | 40 |
| | Sociologia 2 | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | História 1 | 40 | -- | -- | 1 | 0 | 0 | 40 |
| | História 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | História 3 | -- | -- | 40 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| | Geografia 1 | 40 | -- | -- | 1 | 0 | 0 | 40 |
| | Geografia 2 | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Geografia 3 | -- | -- | 40 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| **Carga horária total da Formação Geral Básica curricular** | | | | | | | | **2120h** |

| | Componentes Curriculares | 1º ano | 2º ano | 3º ano | Quantidade de aulas semanais/ano | | | Carga horária total por componente (h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1º | 2º | 3º | |
| Parte Diversificada (PD) | Química Aplicada ao Saneamento | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Biologia Aplicada ao Saneamento | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| **Carga horária da Parte Diversificada** | | | | | | | | **160h** |
| | **Componentes Curriculares** | **1º ano** | **2º ano** | **3º ano** | **Quantidade de aulas semanais/ano** | | | **Carga horária total por componente (h)** |
| | | | | | **1º** | **2º** | **3º** | |
| Formação Técnico-Profissional (FTP) | Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento | 160 | -- | -- | 4 | 0 | 0 | 160 |
| | Geologia e Mecânica dos Solos | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Materiais de Construção | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Saúde, Cidadania e Meio Ambiente | 80 | -- | -- | 2 | 0 | 0 | 80 |
| | Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | Hidráulica | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Sistema de Abastecimento de Água | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Hidrologia e Drenagem Urbana | -- | -- | 80 | 0 | 0 | 2 | 80 |
| | Sistema de Esgotamento Sanitário | -- | 80 | -- | 0 | 2 | 0 | 80 |
| | Topografia e Geoprocessamento | -- | -- | 80 | -- | -- | 2 | 80 |
| | Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos | -- | -- | 80 | -- | -- | 2 | 80 |
| | Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento | -- | -- | 80 | -- | -- | 2 | 80 |
| | Tecnologias de Tratamento de Águas | -- | -- | 80 | -- | -- | 2 | 80 |
| | Tecnologias de Tratamento de Efluentes | -- | -- | 80 | -- | -- | 2 | 80 |
| **Carga horária total da parte técnica** | | | | | | | | **1200h** |

**Quadro 2:** Panorama geral da matriz.

| Carga Horária | 1º ano | 2º ano | 3º ano | Total no Curso |
|---|---|---|---|---|
| Total no período (h) | 1160 (13 disciplinas) | 1200 (17 disciplinas) | 1040 (16 disciplinas) | 3480* |
| Total da FGB (h) | 760 (9 disciplinas) | 800 (12 disciplinas) | 480 (9 disciplinas) | 2120 |
| Total da PD (h) | 0 | 160 (2 disciplinas) | 0 | 160 |
| Total da FTP (h) | 400 (4 disciplinas) | 240 (3 disciplinas) | 560 (7 disciplinas) | 1200 |
| Total da PPS** (h) | 128 (3 disciplinas) | 0 | 60 (3 disciplinas) | 188 |
| | | | | |

*Carga horária total obrigatória para integralização. **As práticas profissionais supervisionadas já estão incluídas em 6 disciplinas da FTP.

**Quadro 3:** Disciplinas optativas.

| **Disciplinas Optativas *** | | |
|---|---|---|
| **Componentes Curriculares** | **Quantidade de aulas semanais/ano** | **Carga horária total por componente (h)** |
| Reúso de Águas | 2 | 80 |
| Orçamento de Obras | 1 | 40 |
| Espanhol 1 | 1 | 40 |
| Espanhol 2 | 1 | 40 |
| **Carga horária total das disciplinas optativas** | | **200h** |

*As disciplinas optativas possuem caráter eletivo, sendo sua matrícula facultativa e realizada de acordo com os interesses, necessidades formativas e percurso acadêmico do estudante.

**Quadro 4:** Panorama geral da matriz com os componentes obrigatórios e optativos.

| Carga Horária | 1º ano | 2º ano | 3º ano | Total no Curso |
|---|---|---|---|---|
| Obrigatória (h) | 1160 (13 disciplinas) | 1200 (17 disciplinas) | 1040 (16 disciplinas) | 3480 |
| Optativas (h) | - | 120 (2 disciplinas) | 80 (2 disciplinas) | 200 |
| Estágio* (h) | - | - | 200 | 200 |
| **Carga horária obrigatória mais carga horária do conteúdo eletivo** | | | | **3880** |

*Estágio não obrigatório

## 9.3 Fluxograma Curricular

| Ano I | Ano II | Ano III |
|---|---|---|
| Matemática 1 (160h) | Matemática 2 (80h) | Matemática 3 (80h) |
| Língua Portuguesa 1 (160h) | Língua Portuguesa 2 (80h) | Língua Portuguesa 3 (80h) |
| História 1 (40h) | História 2 (80h) | História 3 (40h) |
| Geografia 1 (40h) | Geografia 2 (80h) | Geografia 3 (40h) |
| Filosofia 1 (40h) | Filosofia 2 (40h) | Filosofia 3 (40h) |
| Química 1 (80h) | Química 2 (40h) | Química 3 (40h) |
| Biologia 1 (80h) | Biologia 2 (80h) | Tecnologias de Tratamento de Efluentes (80h) |
| Física 1 (120 h) | Física 2 (80h) | Hidrologia e Drenagem Urbana (80h) |
| Educação Física 1 (80h) | Educação Física 2 (80h) | Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular (80h) |
| Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento (160h) | Artes 1 (80h) | Artes 2 (80h) |
| Geologia e Mecânica dos Solos (80h) | Inglês 1 (40h) | Inglês 2 (40h) |
| Materiais de Construção (80h) | Sociologia 1 (40h) | Sociologia 2 (80h) |
| Saúde, Cidadania e Meio Ambiente (80h) | Química Aplicada ao Saneamento (80h) | Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos (80h) |
| | Biologia Aplicada ao Saneamento (80h) | Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento (80h) |
| | Hidráulica (80h) | Tecnologias de Tratamento de Águas (80h) |
| | Sistema de Abastecimento de Água (80h) | Topografia e Geoprocessamento (80h) |
| | Sistema de Esgotamento Sanitário (80h) | |

Formação Geral Básica (colorido sem borda) | Parte Diversificada (verde com borda) | Formação Técnico-Profissional (borda tracejada)

## 10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem tem como propósito subsidiar a prática docente, oferecendo subsídios significativos para a definição e redefinição do trabalho pedagógico. Conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996, a avaliação é contínua, sistemática e cumulativa, orientada pelos objetivos definidos no plano de curso e voltada a garantir a progressão dos estudos. Nesse sentido, assume funções diagnóstica, formativa e somativa, priorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos, e funcionando como um instrumento de tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades de cada estudante, colaborando diretamente para sua aprendizagem.

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimentos, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas, adequados à natureza do objeto da educação profissional e ao contexto de formação. Dessa forma, são utilizados recursos variados que permitem ao professor observar e intervir no desempenho discente, reconhecendo diferentes ritmos e processos de aprendizagem e assumindo seu papel de orientador e mediador. Entre os instrumentos mais comuns destacam-se:

- trabalhos de pesquisa e projetos, nos quais o estudante define objetivos, antecipa resultados, seleciona estratégias, executa ações e avalia processos;
- apresentação de seminários e relatórios, bem como participação em eventos científicos, visitas técnicas e desenvolvimento de protótipos e simuladores, articulando teoria e prática;
- observação da resolução de problemas em situações simuladas ou reais, de acordo com critérios de avaliação previamente estabelecidos;
- análise de casos, que fomenta o raciocínio crítico, o levantamento e a comprovação de hipóteses;
- provas e testes, que avaliam a capacidade de aplicar conhecimentos, analisar, comparar, classificar, generalizar e propor soluções.

No que se refere à recuperação da aprendizagem, o curso prevê estratégias sistemáticas voltadas a superar dificuldades, reduzir a retenção e evitar a evasão escolar. Entre essas estratégias, destacam-se:

- a realização de avaliações diagnósticas, de modo a identificar precocemente os pontos

de fragilidade;

- o desenvolvimento de projetos de recuperação paralelos às etapas de ensino, possibilitando ao estudante ressignificar conteúdos em tempo oportuno;
- a revisão e replanejamento de metodologias de ensino e avaliação, garantindo práticas mais adequadas às necessidades identificadas;
- a adoção da Progressão Parcial de Estudos (PPE), na forma de dependência ou plano de estudo individual, conforme regulamento institucional, como alternativa de superação sem prejuízo da continuidade da formação;
- a atuação efetiva do Conselho de Classe, entendido como espaço coletivo de análise e deliberação pedagógica, fundamental para encaminhar soluções que favoreçam a aprendizagem, reduzir índices de retenção e atuar na prevenção da evasão. Para isso, o projeto assegura horários e espaços específicos para a realização dos conselhos, tanto no Plano Individual de Trabalho (PIT) quanto na organização do calendário letivo;
- a promoção de reuniões sistemáticas com pais e responsáveis, no mínimo semestralmente, garantindo diálogo sobre desempenho e orientações de acompanhamento;
- a garantia de que os estudantes sejam constantemente informados sobre sua evolução acadêmica, em tempo hábil para reorganizar seus estudos.

No âmbito dos cursos técnicos integrados, é indispensável considerar as especificidades do desenvolvimento da adolescência, conforme indicam as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB nº 2/2024). Por isso, a avaliação da aprendizagem deve mobilizar instrumentos diversificados, de caráter individual e coletivo, como seminários, projetos integradores, trabalhos colaborativos de autoria, produtos culturais, artísticos e tecnológicos, provas orais ou escritas, atividades lúdicas e jogos, mediados ou não por tecnologias da informação e comunicação, além de projetos de intervenção social e comunitária.

Para fins de promoção, são avaliados tanto o desempenho acadêmico quanto a assiduidade. Será considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 6,0 (60%) em cada disciplina e frequência mínima de 75% do total de horas letivas. Aqueles que não alcançarem os resultados necessários terão assegurado o direito à recuperação da aprendizagem, em conformidade com o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE, de forma articulada às ações pedagógicas descritas, reforçando o compromisso institucional com a aprendizagem de todos os estudantes.

## 11 PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA

A formação profissional não envolve apenas a técnica profissional, mas está atrelada a outras dimensões da condição humana, como: trabalho, ciência, tecnologia e cultura em uma proposta de formação integral.

No decorrer do curso, os discentes terão momentos de vivência, aprendizagem e trabalho, teoria e prática, com vista a desenvolverem uma relação intrínseca entre a aprendizagem, o trabalho e práxis do cotidiano. Toda a carga horária de Prática Profissional Supervisionada (PPS) se relaciona aos fundamentos científicos e tecnológicos, tendo a pesquisa como princípio e fundamentação pedagógica.

Durante as diferentes vivências, tais como: experimentos, mostras científicas, visitas técnicas, oficinas, minicursos, simpósio, ateliês, realização de simulações, desenvolvimento de protótipos e outras atividades específicas do curso, somando-se a isso a possibilidade de investigar a própria área de conhecimento técnico, projetos de pesquisa ou de intervenção, elas serão bastante significativas para a formação sólida do profissional. A PPS é de natureza obrigatória dentro do currículo e está presente como parte das cargas horárias totais de componentes curriculares do curso, onde visam:

- ✓ promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo;
- ✓ proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional;
- ✓ desencadear ideias e atividades alternativas;
- ✓ atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
- ✓ desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

Na organização curricular do curso Técnico Integrado em Saneamento, as 188 horas de Prática Profissional Supervisionada estão distribuídas na carga horária de algumas disciplinas da Formação Técnico-Profissional (quadro 2), respeitando o limite máximo de 40% da carga horária total do componente curricular, como orientado pela Resolução CONSUP/IFCE nº

11/2022. O registro da PPS nesses componentes curriculares deverá ser configurado pelo próprio professor, no diário de classe.

**Quadro 5:** Carga horária de prática profissional supervisionada.

| Componente curricular | 1º ano | 2º ano | 3º ano |
|---|---|---|---|
| Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento | 64 | 0 | 0 |
| Geologia e Mecânica dos Solos | 32 | 0 | 0 |
| Materiais de Construção | 32 | 0 | 0 |
| Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular | 0 | 0 | 12 |
| Topografia e Geoprocessamento | 0 | 0 | 16 |
| Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento | 0 | 0 | 32 |
| **Total no ano (h)** | **128** | **0** | **60** |
| **Total no curso (h)** | **188** | | |

Quando alcançadas as 188 horas de Prática Profissional Supervisionada, o que ocorrerá somente quando completados todos os componentes curriculares obrigatórios da matriz, o discente poderá concluir do curso.

## 12 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado do Curso Técnico Integrado em Saneamento constitui atividade de formação profissional que possibilita ao estudante articular os conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos ao longo do curso com sua aplicação em situações reais do mundo do trabalho. Configura-se como atividade formativa de caráter pedagógico, voltada ao contato direto com a prática profissional, à aplicação de técnicas específicas e ao desenvolvimento de procedimentos relacionados à área de Saneamento. O estágio possui caráter não obrigatório, carga horária mínima de 200 (duzentas) horas e pode ser realizado a partir do terceiro ano do curso, quando o estudante já dispõe de conhecimentos técnicos que favorecem o aproveitamento da experiência profissional, observada a legislação vigente e as normas institucionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

A realização do estágio ocorre em regime de tempo parcial ou integral, durante os períodos letivos ou de férias escolares, desde que sejam observados os limites de carga horária estabelecidos na legislação e nas normas institucionais e que sua realização não prejudique o desempenho acadêmico do estudante nas demais atividades curriculares. As atividades são desenvolvidas no local da instituição concedente e contam com o acompanhamento de profissional responsável pela supervisão no campo de estágio, além da orientação de professor do IFCE.

No Curso Técnico Integrado em Saneamento, o estágio não constitui componente curricular obrigatório. Entretanto, caso o estudante opte por sua realização, deve cumprir a carga horária mínima de 200 (duzentas) horas e observar as condições estabelecidas no Regulamento de Estágio Supervisionado do IFCE. Conforme o Art. 32 do referido regulamento, caso o estudante conclua todas as disciplinas obrigatórias do curso durante a realização do estágio não obrigatório, as atividades de estágio devem ser encerradas. Essa previsão articula-se às disposições dos Arts. 28, 30 e 31 da normativa institucional, que estabelecem condições relacionadas à realização, ao acompanhamento e ao encerramento das atividades de estágio.

A regulamentação dos estágios no âmbito institucional observa a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, e a Resolução CONSUP/IFCE nº 270, de 06 de fevereiro de 2025, além das demais normas institucionais aplicáveis. No *Campus* Fortaleza, a Coordenadoria de Estágios atua na gestão e no acompanhamento dos procedimentos relacionados ao estágio, constituindo-se como elo institucional entre o estudante, a instituição concedente, o professor orientador e os demais setores envolvidos.

A política de estágio do curso é desenvolvida de forma articulada entre a Coordenação do Curso, a Coordenadoria de Estágios e os demais setores institucionais envolvidos, contemplando ações de prospecção e captação de oportunidades, formalização das atividades, divulgação das vagas, acompanhamento dos estudantes e avaliação das experiências de estágio.

Compete à instituição promover ações permanentes de prospecção e captação de oportunidades de estágio, buscando ampliar a oferta de vagas junto a empresas, órgãos públicos, autarquias, organizações sociais e demais instituições que desenvolvam atividades relacionadas à área de Saneamento. Essas ações ocorrem por meio de contato direto com instituições potencialmente concedentes, participação em eventos, visitas técnicas, articulação com entidades parceiras e utilização dos canais institucionais de relacionamento.

Os estágios são realizados em empresas e organizações vinculadas à área de saneamento, escritórios de projetos e consultoria, empresas comerciais e prestadoras de serviços de diferentes portes, instituições públicas e privadas e outras organizações que oferecem condições adequadas para o desenvolvimento das atividades previstas no plano de estágio. Também são realizados no próprio IFCE, em atividades de pesquisa, inovação e extensão, sob orientação de professores vinculados aos laboratórios e setores do Departamento de Construção Civil, ou em parceria com outras instituições de ensino e pesquisa, desde que observadas as disposições legais e institucionais aplicáveis.

A celebração de convênios e demais instrumentos de parceria com instituições concedentes é realizada em conformidade com a legislação vigente e as normas institucionais do IFCE, observando-se a compatibilidade entre as atividades previstas no campo de estágio e o perfil de formação profissional estabelecido neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC). A manutenção e o acompanhamento das parcerias consideram a qualidade das experiências proporcionadas aos estudantes, a adequação das atividades desenvolvidas, as condições de aprendizagem e segurança e o cumprimento das condições estabelecidas nos respectivos instrumentos de formalização.

As oportunidades de estágio são divulgadas aos estudantes por meio dos canais institucionais disponíveis, incluindo o site institucional, o mural de ofertas de estágio, o encaminhamento às coordenações de curso por e-mail e outros meios oficiais de comunicação. A divulgação busca assegurar amplo e transparente acesso às oportunidades, observados os critérios e procedimentos institucionais para sua oferta e encaminhamento.

Entre as atividades que compõem o estágio supervisionado, de acordo com o campo de atuação e o plano de estágio aprovado, incluem-se:

- apoio técnico em projetos de abastecimento e tratamento de água;
- acompanhamento de processos em estações de tratamento de esgoto e de efluentes;
- realização e acompanhamento de análises físico-químicas e biológicas em laboratórios de saneamento;
- participação em atividades relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos;
- desenvolvimento de ações de educação ambiental e promoção da saúde pública;
- apoio técnico em atividades de fiscalização, monitoramento e controle de recursos hídricos;
- colaboração em projetos e atividades relacionadas à engenharia sanitária e à drenagem urbana;
- participação em atividades de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e extensão;
- acompanhamento de atividades de operação e manutenção de sistemas e unidades de saneamento; e
- apoio a atividades de monitoramento ambiental e atendimento a requisitos legais e regulatórios relacionados ao saneamento.

O estágio observa os requisitos estabelecidos no Art. 3º da Lei nº 11.788/2008, incluindo a matrícula e a frequência regular do estudante no curso, a celebração de termo de compromisso entre o educando, a instituição concedente e o IFCE e a compatibilidade entre as atividades desenvolvidas e aquelas previstas no plano de estágio. Antes do início das atividades, é formalizado o respectivo termo de compromisso e é contratado seguro contra acidentes pessoais em favor do estagiário, conforme as responsabilidades definidas na legislação e nas normas institucionais.

A instituição realiza o acompanhamento das instituições concedentes e dos campos de estágio, considerando aspectos como a adequação das atividades ao perfil profissional do curso, as condições oferecidas para o desenvolvimento das atividades, a disponibilidade de orientação e supervisão, o cumprimento da legislação e das normas institucionais e as condições de segurança, aprendizagem e desenvolvimento profissional proporcionadas ao estudante. As atividades realizadas no campo de estágio possuem carga horária definida no plano de estágio, em conformidade com os limites legais e institucionais.

A avaliação das atividades desenvolvidas no estágio não obrigatório é realizada de forma processual, considerando a participação do estudante, do professor orientador e do supervisor da instituição concedente. O acompanhamento e a avaliação são realizados mediante os instrumentos e relatórios previstos nos procedimentos institucionais aplicáveis, incluindo a apresentação de relatórios parciais, quando previstos, e de relatório final de estágio. Esse processo possibilita verificar o desenvolvimento das competências profissionais, técnicas, éticas e sociais relacionadas à formação do estudante e a adequação das atividades desenvolvidas aos objetivos estabelecidos no plano de estágio.

A Coordenação do Curso, em articulação com a Coordenadoria de Estágios e os demais setores institucionais envolvidos, acompanha periodicamente a oferta e a qualidade das oportunidades de estágio, buscando assegurar a adequação dos campos de estágio ao perfil de formação do curso e a efetiva contribuição dessas experiências para o desenvolvimento das competências previstas neste PPC. Compete ainda ao corpo docente do Departamento de Construção Civil discutir e avaliar, de forma contínua, a política de estágio do curso, identificando necessidades de aperfeiçoamento e propondo ajustes que contribuam para a efetividade da formação profissional proporcionada aos estudantes.

## 13 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional e Tecnológica (DCNEPT) asseguram ao estudante o direito de solicitar o aproveitamento e a validação de conhecimentos previamente adquiridos, desde que diretamente relacionados ao perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional.

No âmbito do IFCE – *Campus* Fortaleza, o curso Técnico Integrado em Saneamento garante ao aluno regularmente matriculado o direito ao aproveitamento e à validação de conhecimentos oriundos de estudos regulares ou de experiências profissionais anteriores, mediante avaliação teórica e/ou prática realizada por comissão avaliadora designada, conforme critérios estabelecidos no Regulamento de Organização Didática (ROD).

O aproveitamento de disciplinas da base profissionalizante será concedido desde que haja compatibilidade mínima de 75% entre os conteúdos e a carga horária do componente curricular requerido, observados os demais critérios institucionais. Não será permitida a validação de conhecimentos para componentes do ensino médio propedêutico, estágio curricular, trabalho de conclusão de curso ou atividades complementares, nem para disciplinas nas quais o estudante tenha sido reprovado no IFCE.

## 14 EMISSÃO DE DIPLOMA

Após a integralização das disciplinas que compõem a matriz curricular do Curso Técnico Integrado de Nível Médio em Saneamento e a contabilização da carga horária de PPS, será conferido o Diploma de Técnico de Nível Médio em Saneamento. Ressalta-se que a diplomação está condicionada à conclusão com êxito de todos os componentes curriculares obrigatórios que compõem a matriz curricular do curso.

## 15 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O Departamento de Construção Civil, ao final de cada semestre letivo, realizará a avaliação de suas ações em relação aos objetivos estabelecidos no Projeto Pedagógico dos Cursos de sua área, buscando a atualização permanente do diagnóstico das necessidades e expectativas da comunidade acadêmica. Esse processo avaliativo será conduzido em articulação com a Comissão Própria de Avaliação (CPA), responsável pela coordenação das ações de autoavaliação institucional no IFCE.

Além da CPA, o Colegiado de Curso participa ativamente do processo de avaliação, acompanhando indicadores de desempenho como índices de aprovação e reprovação, assiduidade de alunos e professores, taxa de evasão, tempo médio de integralização e avaliação das práticas pedagógicas.

O corpo discente terá participação efetiva por meio de instrumentos como questionários de avaliação do curso, enquetes *on-line*, assembleias estudantis e reuniões abertas. Essas ferramentas possibilitam aos estudantes manifestar opiniões sobre a organização curricular, as condições de infraestrutura, os métodos de ensino, as atividades de estágio e extensão, bem como propor ajustes e melhorias.

Os resultados das avaliações, tanto internas (CPA, colegiado, relatórios docentes e discentes) quanto externas (como visitas de comissões do MEC e processos avaliativos conduzidos pelo INEP, especialmente no contexto da implementação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEPT), serão utilizados para subsidiar o planejamento acadêmico e administrativo do curso, orientando a reformulação de práticas pedagógicas, o aprimoramento dos processos formativos e a definição de metas estratégicas voltadas à qualidade da educação profissional e tecnológica ofertada. Esses resultados serão amplamente divulgados à comunidade acadêmica por meio de relatórios eletrônicos, reuniões abertas, publicações no site institucional e murais do *campus*, assegurando a transparência do processo e a participação coletiva na tomada de decisões.

Dessa forma, a avaliação do PPC é compreendida como um processo contínuo e participativo, envolvendo docentes, discentes, técnicos e gestores, fortalecendo o compromisso com a qualidade acadêmica e a relevância social do curso.

## 16 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO

O coordenador de curso é o profissional que intermedia a relação com os estudantes, docentes e gestão para obtenção de um bom relacionamento, acompanhamento das ações e propostas, assim como sugestões e melhorias para o curso. As funções do coordenador estão em âmbitos acadêmicos, gerenciais e institucionais. Algumas das atribuições são participar da elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso; elaborar o plano de ação anual; acompanhar o ROD para fundamentar a tomada de decisões nas solicitações dos alunos e professores; contribuir para engajamento e motivação de alunos e professores em programas e projetos de extensão; analisar, organizar e avaliar juntamente com equipe de docentes, coordenação técnico-pedagógica e chefia a execução das ações do curso e da equipe responsável. O coordenador compõe o Colegiado do curso sendo responsável por liderar as reuniões, estimular a crítica e a criatividade em busca aperfeiçoamento do curso, assim como fazer parte das implementações das mudanças necessárias. Proporcionar um ambiente de respeito e confiança entre os docentes e discentes do curso. O coordenador promove reuniões com os alunos semestralmente para acompanhar as necessidades e sugestões dos discentes, promovendo a participação dos alunos dentro do curso.

## 17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

Diversas políticas, temas estratégicos e transversais constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024–2028) do IFCE impactarão diretamente as ações, os indicadores e os resultados do Curso Técnico Integrado em Saneamento. A definição desses temas representa o reconhecimento dos principais desafios para o desempenho das atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação, permitindo a concentração de esforços e recursos em pontos críticos para a qualidade e a relevância da formação ofertada.

Entre os temas estratégicos, destacam-se a maximização da ocupação das vagas disponíveis (Tema 1), a institucionalização do acompanhamento de egressos (Tema 2), a melhoria dos indicadores de eficiência acadêmica (Tema 3) e a melhoria do desempenho na avaliação dos cursos (Tema 5), que se relacionam à redução da evasão e da retenção, à ampliação do êxito acadêmico e à retroalimentação do PPC com base na inserção profissional dos egressos. Da mesma forma, o fortalecimento da pesquisa institucional (Tema 8), a promoção de uma cultura com foco na inovação (Tema 9) e a curricularização da extensão (Tema 10) reforçam a importância de inserir os estudantes em práticas investigativas e extensionistas, aproximando-os da realidade social e profissional. Também são estratégicos para o curso a ampliação das parcerias com o mundo do trabalho (Tema 13), o fomento à cultura empreendedora (Tema 14) e a articulação com diferentes agentes da economia (Tema 16), pois favorecem estágios, visitas técnicas, acordos de cooperação e experiências práticas no setor de saneamento.

No campo dos temas transversais, ressaltam-se a assistência estudantil (Tema Transversal 1) e a acessibilidade, inclusão e diversidade (Tema Transversal 2), que asseguram condições de permanência e êxito aos estudantes, incorporando de forma explícita a discussão sobre gênero e diversidade sexual, por meio de abordagens interdisciplinares que promovem o respeito às diferenças, a equidade e o enfrentamento de preconceitos. Ainda, a sustentabilidade ambiental (Tema Transversal 3), diretamente vinculada à área de saneamento; além da governança (Tema Transversal 6), que garante efetividade, transparência e integração na execução das políticas institucionais.

O curso participará de programas e projetos institucionais de ensino, pesquisa e extensão, tais como: iniciação científica (PIBIC e PIBITI), monitoria acadêmica, projetos de pesquisa aplicada em saneamento, projetos de extensão voltados à educação ambiental, campanhas de uso racional da água e gestão de resíduos, entre outras atividades. Essas ações

fortalecem a articulação entre teoria e prática, bem como a formação crítica, multidisciplinar e socialmente responsável dos estudantes.

Quanto à curricularização da extensão, apesar de não ser obrigatória para os cursos de nível médio, no IFCE, ela consiste na inserção de atividades extensionistas como parte integrante do currículo dos cursos, articulando ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável, a fim de assegurar a formação integral dos estudantes e o compromisso social da instituição.

Os resultados das avaliações institucionais, conduzidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), pelo Colegiado de Curso e pelo corpo discente – servirão de subsídio para o acompanhamento do PPC, permitindo adequações de práticas pedagógicas, administrativas e de gestão. A divulgação desses resultados ocorrerá de forma ampla à comunidade acadêmica, garantindo transparência e participação coletiva no processo de tomada de decisões.

Dessa forma, o alinhamento entre o PDI 2024–2028 e o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Saneamento reafirma o compromisso institucional com a qualidade acadêmica, a inovação, a integração com a sociedade e a consolidação do IFCE como referência em educação profissional, científica e tecnológica.

## 18 APOIO AO DISCENTE

A assistência ao educando no *campus* Fortaleza é desenvolvida de forma integrada e intersetorial, com o objetivo de assegurar condições de permanência, êxito acadêmico e formação integral dos estudantes. Essa atuação envolve diferentes setores institucionais, articulando ações de saúde, assistência social, alimentação escolar, apoio psicossocial e promoção dos direitos humanos, em consonância com os princípios da educação integral e inclusiva.

No âmbito da saúde, o *campus* conta com a Coordenadoria de Serviço de Saúde, responsável por planejar, executar e acompanhar ações voltadas à promoção da saúde individual e coletiva da comunidade estudantil. Dentre suas atribuições, destacam-se o acolhimento e a orientação em saúde, a produção e divulgação de materiais educativos em diferentes mídias, a realização de eventos e campanhas educativas sobre temas relevantes ao contexto acadêmico e social, bem como ações alinhadas às datas e diretrizes do calendário do Ministério da Saúde. Essas atividades configuram-se como práticas permanentes de educação em saúde na escola, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, do autocuidado e da consciência crítica dos estudantes.

Como espaço de referência para essas ações, o *campus* dispõe do Espaço Mais Saúde Socorro Gentil, que oferece atendimento primário em saúde com equipe multiprofissional composta por médicos, enfermeiros e cirurgiões-dentistas, além de sediar atividades educativas, campanhas de prevenção de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), ações de promoção da qualidade de vida, saúde mental e bem-estar, integrando cuidado assistencial e ações educativas.

A política de promoção da saúde também se articula com a Coordenadoria de Alimentação Escolar do *Campus* Fortaleza (CAESC-FOR), responsável pela execução das ações relacionadas à alimentação escolar e à educação alimentar e nutricional. A CAESC-FOR atua em consonância com o Programa de Alimentação e Nutrição do IFCE, instituído pela Resolução CONSUP/IFCE nº 56, de 28 de maio de 2018, desenvolvendo atividades que visam garantir a segurança alimentar, promover hábitos alimentares saudáveis e contribuir para a permanência e o desempenho acadêmico dos estudantes.

No campo da assistência social, a Coordenadoria de Serviço Social realiza análise do perfil socioeconômico dos discentes para a concessão de auxílios e bolsas institucionais, tais como alimentação, transporte, moradia e outros benefícios, fundamentais para assegurar condições equitativas de acesso, permanência e conclusão dos cursos. Complementarmente, o

serviço de psicologia escolar oferece suporte emocional e psicopedagógico, atuando na prevenção de situações de sofrimento psíquico e no fortalecimento da saúde mental da comunidade discente.

Integra ainda essa rede de apoio ao discente o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS), que desenvolve ações educativas, formativas e de acolhimento voltadas à promoção do respeito à diversidade, à equidade de gênero e ao enfrentamento de todas as formas de discriminação e violência. O núcleo atua de forma integrada aos demais núcleos existentes no *campus*, como o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e o Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), bem como em articulação com outros setores institucionais que ofertam serviços de apoio aos estudantes, potencializando ações de acompanhamento, orientação e suporte psicossocial e pedagógico. Desta forma, o NUGEDS contribui diretamente para a permanência e o êxito dos estudantes, promovendo um ambiente escolar seguro, inclusivo e democrático, e fortalecendo valores de cidadania, direitos humanos, convivência ética e respeito às diferenças no espaço acadêmico.

Complementarmente, o *campus* Fortaleza conta com a atuação da Coordenadoria Técnico-Pedagógica (CTP), instância responsável por assessorar os processos didático-pedagógicos e contribuir para a qualidade da formação ofertada. A CTP atua no acompanhamento e na análise de questões relacionadas ao ensino, à organização curricular, às práticas pedagógicas, à avaliação da aprendizagem e à implementação das diretrizes institucionais e normativas educacionais. Por meio de pareceres técnicos e orientações pedagógicas, a comissão contribui para o aprimoramento contínuo dos cursos, para a mediação de demandas acadêmicas e para o fortalecimento de uma prática educativa comprometida com a formação integral, ética e cidadã dos estudantes.

A Coordenadoria de Assuntos Estudantis também desempenha papel fundamental no apoio à permanência, ao êxito acadêmico e ao desenvolvimento integral dos estudantes, atuando de forma articulada com os demais setores pedagógicos e administrativos da instituição. Suas ações envolvem o acompanhamento biopsicossocial dos discentes, a promoção de políticas de assistência estudantil, orientação educacional, ações de inclusão e acessibilidade, bem como o desenvolvimento de atividades voltadas à saúde, ao bem-estar, à cidadania e à qualidade de vida. Além disso, a coordenadoria contribui para a identificação e o acompanhamento de situações que possam impactar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo encaminhamentos e ações preventivas que favoreçam a integração, a participação estudantil e

a construção de um ambiente escolar acolhedor, inclusivo e comprometido com a formação humana e profissional dos estudantes.

A biblioteca oferece serviços de consulta, empréstimo e orientação no uso de fontes de informação acadêmica, além de apoiar atividades de pesquisa e extensão. A Incubadora de Empresas contribui para o empreendedorismo estudantil, incentivando o desenvolvimento de projetos inovadores. Paralelamente, o *campus* promove programação de atividades esportivas, eventos científicos, culturais e sociais, bem como estimula a participação estudantil em centros acadêmicos, programas de intercâmbio e demais iniciativas de formação ampliada.

O curso ainda conta com programas de apoio extraclasse e pedagógicos, como atividades de nivelamento em conteúdos básicos, monitorias, tutorias e grupos de estudos. Além disso, são oferecidas ações de acessibilidade e inclusão pedagógica, de modo a atender diferentes perfis de estudantes. Atividades extracurriculares, embora não computadas como atividades complementares, também são incentivadas, favorecendo a integração acadêmica, social e cultural.

O Departamento de Construção Civil (DCC), ao qual o Curso Técnico Integrado em Saneamento está vinculado, complementa essas ações com a oferta de auxílio-formação e demais benefícios voltados ao fortalecimento da permanência estudantil. Assim, a política de assistência ao educando busca contemplar dimensões acadêmicas, sociais e culturais, reafirmando o compromisso institucional com a formação cidadã, crítica e inclusiva.

No âmbito da inclusão educacional, o NAPNE (Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) constitui um importante espaço institucional voltado à promoção da acessibilidade, à eliminação de barreiras e à garantia de condições adequadas de ensino e aprendizagem para estudantes com deficiência, transtornos ou altas habilidades/superdotação.

De acordo com a Resolução CONSUP/IFCE nº 143, de 20 de dezembro de 2023, o NAPNE tem por finalidade “promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com necessidades educacionais específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.” Essa finalidade traduz o compromisso da instituição em assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, conforme preconizado pela legislação federal e pelos princípios da educação profissional e tecnológica.

Nos termos da mesma Resolução, consideram-se Pessoas com Necessidades Específicas aquelas com Deficiência Visual, Deficiência Auditiva, Surdez, Surdocegueira, Deficiência Motora, Deficiência Intelectual, Transtorno do Espectro Autista e Altas

Habilidades/Superdotação. Dessa forma, o núcleo desenvolve ações integradas com os setores pedagógico, psicossocial e docente do *campus*, a fim de garantir o atendimento educacional especializado (AEE) aos estudantes que dele necessitem.

Entre os serviços oferecidos, o NAPNE orienta e assegura a oferta de atendimentos educacionais especializados, que podem incluir tradução e interpretação em Libras, audiodescrição, adaptação de materiais didáticos, recursos de tecnologia assistiva e apoio pedagógico individualizado, de acordo com as demandas específicas de cada discente. Além disso, o núcleo atua na implementação de programas de apoio extraclasse e pedagógicos de acessibilidade e inclusão, que visam fortalecer o processo de aprendizagem e promover a autonomia dos estudantes.

Uma das iniciativas de destaque é o programa de tutoria de pares, em que um estudante com maior domínio em determinado componente curricular acompanha outro discente com necessidades educacionais específicas (NEE) nas atividades de aprendizagem. Essa ação possibilita tanto o atendimento personalizado ao estudante com NEE, quanto o desenvolvimento de competências pedagógicas e de empatia social no estudante-tutor, fortalecendo a convivência e o compromisso coletivo com a inclusão.

As atribuições do NAPNE estão detalhadas na Resolução CONSUP/IFCE nº 143, de 20 de dezembro de 2023, e refletem sua função estratégica na promoção da inclusão institucional. Dentre elas, destacam-se:

I. Disseminar a cultura da inclusão no âmbito do IFCE por meio de projetos, assessorias e ações educacionais, contribuindo para políticas de inclusão nas esferas municipal, estadual e federal;

II. Garantir a implementação de políticas de acesso, permanência e conclusão com êxito dos alunos com necessidades educacionais específicas;

III. Estimular o espírito de inclusão na comunidade interna e externa, promovendo valores sociais e formação cidadã comprometida com a diversidade;

IV. Fomentar a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade, promovendo a superação das barreiras atitudinais, educacionais, comunicacionais e arquitetônicas;

V. Articular com os setores institucionais as ações de inclusão, definindo prioridades e orientando a aquisição de equipamentos, softwares e materiais didático-pedagógicos;

VI. Prestar assessoramento aos dirigentes do *campus* em questões relacionadas à inclusão e acessibilidade;

VII. Participar dos debates institucionais sobre ensino, pesquisa, extensão e gestão, contribuindo com o planejamento inclusivo;

VIII. Propor ações para inclusão no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Plano de Ação Anual (PAA);

IX. Participar do processo de ingresso de novos alunos, garantindo condições de acessibilidade adequadas;

X. Contribuir para a elaboração e consolidação da Política de Ações Afirmativas do IFCE.

Assim, o NAPNE desempenha um papel essencial na efetivação das políticas institucionais de inclusão, trabalhando em articulação com docentes, técnicos e gestores para assegurar que todos os estudantes — independentemente de suas condições ou especificidades — tenham acesso, permanência e êxito em seus percursos formativos, conforme os princípios de equidade e justiça social que norteiam o IFCE.

Também, no âmbito da inclusão educacional, o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) constitui-se como um espaço institucional permanente de estudo, pesquisa, formação, debate e proposição de ações afirmativas voltadas à promoção da igualdade racial, ao reconhecimento e à valorização da diversidade étnico-racial no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Sua criação e funcionamento estão amparados pela Resolução CONSUP/IFCE nº 103/2017, que atualiza o regimento interno dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas no IFCE, além da Lei nº 10.639/2003 e da Lei nº 11.645/2008, que tornam obrigatória a inclusão da História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena nos currículos da Educação Básica e Profissional. O NEABI também se fundamenta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (Resolução CNE/CP nº 01/2004), reafirmando o compromisso institucional com uma educação plural, democrática e antirracista.

O NEABI tem como finalidade central promover a inclusão e o fortalecimento das temáticas étnico-raciais no ensino, na pesquisa e na extensão, de forma articulada e interdisciplinar, contribuindo para o desenvolvimento de uma educação comprometida com os direitos humanos, com a justiça social e com a superação do racismo e de todas as formas de

discriminação. O núcleo atua como instância de apoio pedagógico e cultural, assessorando o *campus* na elaboração, acompanhamento e execução de projetos e ações que tratem das relações étnico-raciais, do enfrentamento às desigualdades e da valorização das identidades e saberes dos povos africanos, afrodescendentes e indígenas. Entre as suas principais atribuições, destacam-se:

I. Fomentar ações de ensino, pesquisa e extensão que valorizem a diversidade étnico-cultural e promovam o respeito às diferentes identidades raciais e culturais;

II. Desenvolver e apoiar projetos que contemplem a História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena no currículo dos cursos técnicos integrados, articulando-se com docentes e coordenadores de curso;

III. Promover eventos, seminários, oficinas e formações continuadas voltadas à comunidade acadêmica, com foco na educação das relações étnico-raciais e na valorização das tradições e culturas afro-brasileiras e indígenas;

IV. Contribuir com a implementação das Políticas de Ações Afirmativas e com o cumprimento das legislações voltadas à igualdade racial e à educação inclusiva;

V. Apoiar docentes e gestores na inserção transversal e interdisciplinar das temáticas afro-brasileiras e indígenas nos componentes curriculares, especialmente nas áreas de Educação Artística, Literatura Brasileira e História Brasileira, conforme orienta o Documento Norteador dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFCE (2022);

VI. Estimular a produção acadêmica e cultural voltada à valorização dos saberes e fazeres das comunidades afrodescendentes e indígenas do Ceará, fortalecendo a identidade local e regional;

VII. Estabelecer parcerias com instituições, movimentos sociais e organizações que atuem na defesa dos direitos das populações afrodescendentes e indígenas, ampliando o diálogo entre a escola e a comunidade.

No contexto do Curso Técnico Integrado em Saneamento, o NEABI assume papel formativo fundamental, pois contribui para a formação cidadã e ética dos estudantes, estimulando reflexões sobre os impactos sociais, culturais e ambientais das ações humanas e sobre o papel da diversidade na construção de uma sociedade sustentável e justa. As ações do núcleo dialogam com os componentes curriculares e com os princípios pedagógicos do curso,

fortalecendo o compromisso institucional com uma educação antirracista, intercultural e democrática, que valoriza o respeito à pluralidade e a equidade no ambiente educacional.

Finalmente, a atuação conjunta do NAPNE, NEABI e do NUGEDS no Instituto Federal do Ceará, configura-se como um eixo estruturante das políticas institucionais voltadas à inclusão, à diversidade e à equidade no ambiente educacional. Esses núcleos, embora possuam finalidades específicas, desenvolvem ações complementares:

- O NAPNE: promovendo o acesso, a permanência e o êxito educacional dos estudantes com necessidades específicas, assegura a efetivação do direito à aprendizagem em condições de equidade, mediante o acompanhamento especializado, o apoio pedagógico e a eliminação de barreiras de qualquer natureza;
- O NEABI: contribuindo para a construção de uma cultura institucional antirracista, plural e democrática, por meio da valorização da História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena, fortalecendo a dimensão ética e social da educação;
- O NUGEDS: desenvolvendo ações voltadas à promoção da equidade de gênero, do respeito à diversidade sexual e ao enfrentamento de todas as formas de discriminação, violência e preconceito no ambiente escolar.

Em conjunto, esses núcleos estimulam a reflexão crítica, o respeito às diferenças e a convivência solidária, consolidando-se como espaços de diálogo, acolhimento e formação cidadã no *campus*. Essa integração favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e interdisciplinares, alinhadas ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e ao Documento Norteador dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFCE (2022), contribuindo significativamente para a promoção de uma educação pública de qualidade, equitativa e socialmente referenciada.

## 19 CORPO DOCENTE

**Quadro 6:** Perfil docente da Formação Técnico-Profissional e Diversificada.

| Área | Subárea da Tabela de Perfil Docente | Disciplinas | Professores necessários |
|---|---|---|---|
| Infraestrutura | Desenho Técnico e Projetos de Engenharia | Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento | 1 |
| Infraestrutura | Geotecnia e Geologia Aplicada | Geologia e Mecânica dos Solos | 1 |
| Infraestrutura | Tecnologia dos Materiais e Construção Civil | Materiais de Construção | 1 |
| Meio Ambiente e Saúde | Educação Ambiental, Saúde Coletiva e Cidadania | Saúde, Cidadania e Meio Ambiente | 1 |
| Meio Ambiente | Gestão Ambiental e Gerenciamento de Resíduos | Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular | 1 |
| Infraestrutura | Hidráulica e Mecânica dos Fluidos | Hidráulica | 1 |
| Infraestrutura | Saneamento Ambiental – Abastecimento de Água | Sistema de Abastecimento de Água | 1 |
| Infraestrutura | Recursos Hídricos e Drenagem | Hidrologia e Drenagem Urbana | 1 |
| Infraestrutura | Saneamento Ambiental – Esgotamento Sanitário | Sistema de Esgotamento Sanitário | 1 |
| Infraestrutura | Geomática, Topografia e Geotecnologias | Topografia e Geoprocessamento | 1 |
| Meio Ambiente | Gestão Ambiental e Recursos Hídricos | Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos | 1 |
| Meio Ambiente | Análises Laboratoriais e Controle Ambiental | Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento | 1 |
| Infraestrutura | Tratamento de Água e Processos de Potabilização | Tecnologias de Tratamento de Águas | 1 |
| Infraestrutura | Tratamento de Efluentes e Controle da Poluição | Tecnologias de Tratamento de Efluentes | 1 |
| Meio Ambiente | Microbiologia Ambiental, Ecologia e Saúde Ambiental | Biologia Aplicada ao Saneamento | 1 |
| Meio Ambiente | Química Ambiental e Controle da Qualidade da Água e Efluentes | Química Aplicada ao saneamento | 1 |

**Quadro 7:** Corpo docente da Formação Técnico-Profissional e Diversificada.

| Nome | Qualificação Profissional | Titulação | Regime | Currículo Lattes | Disciplinas |
|---|---|---|---|---|---|
| Eduardo Bosco Mattos Cattony | Bacharelado em Ciências Biológicas | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1907095506217923 | Saúde, Cidadania e Meio Ambiente; Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento; Tecnologias de Tratamento de Efluentes; Biologia Aplicada ao Saneamento; Reúso de Águas |
| Francisco Maurício De Sá Barreto | Graduação em Geologia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3734851425573263 | Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular; Sistema de Abastecimento de Água; Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento; Tecnologias de Tratamento de Águas |
| Francisco Rerisson Carvalho Correia Maximo | Graduação em Arquitetura e Urbanismo | Doutor | Efetivo 20H | http://lattes.cnpq.br/9393316496284375 | Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento |
| João Paulo Leite Félix | Graduação em Engenharia Civil | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/8494723692444723 | Sistema de Abastecimento de Água; Sistema de Esgotamento Sanitário |
| Jose Glauber Moreira Melo | Graduação em Engenharia Agronômica | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2382096051587008 | Topografia e Geoprocessamento |
| Luiz Alcides Picanço De Andrade | Graduação em Geologia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3568271880159434 | Topografia e Geoprocessamento |
| Magnólia Barbosa Do Nascimento | Graduação em Geologia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7057967283458089 | Geologia e Mecânica dos Solos |
| Marcos Erick Rodrigues Da Silva | Graduado em Engenharia Civil | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7579764751648280 | Hidráulica; Sistema de Abastecimento de Água; Química Aplicada ao Saneamento; Sistema de Esgotamento Sanitário |
| Marcos Fábio Porto De Aguiar | Graduado em Engenharia Civil | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5139177251248997 | Geologia e Mecânica dos Solos |
| Mariano Da Franca Alencar Neto | Graduado em Engenharia Civil | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3538573584743629 | Topografia e Geoprocessamento; Hidrologia e Drenagem Urbana |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral | Graduação em Arquitetura e Urbanismo | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/4069425289882917 | Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos |
| Paulo César Cunha Lima | Graduação em Arquitetura e Urbanismo | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5483887830106799 | Desenho Técnico Aplicado ao Saneamento |
| Pedro Henrique Augusto Medeiros | Graduado em Engenharia Civil | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/4970091740105771 | Hidráulica;<br>Sistema de Abastecimento de Água;<br>Sistema de Esgotamento Sanitário |
| Perboyre Barbosa Alcântara | Graduado em Engenharia Civil | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0709303099072168 | Gestão de Resíduos Sólidos e Economia Circular;<br>Materiais de Construção |
| Teresa Raquel Lima Farias | Graduado em Engenharia Civil | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1057202850925662 | Geologia e Mecânica dos Solos |
| Waleska Martins Eloi | Graduação em Agronomia | Doutor | Efetivo 40H | http://lattes.cnpq.br/5493249401310580 | Hidráulica;<br>Hidrologia e Drenagem Urbana |

**Quadro 8:** Perfil docente da Formação Geral Básica.

| Área | Subárea da Tabela de Perfil Docente | Disciplinas | Professores necessários |
|---|---|---|---|
| Matemática | Matemática Básica | Matemática 1, 2 e 3 | 1 |
| Biologia | Biologia Geral | Biologia 1 e 2 | 1 |
| Física | Física Geral e Experimental | Física 1 e 2 | 1 |
| Química | Química Geral | Química 1, 2 e 3 | 1 |
| História | História Geral, da América, do Brasil, do Ceará e da Arte | História 1, 2 e 3 | 1 |
| Geografia | Geografia Humana | Geografia 1, 2 e 3 | 1 |
| Filosofia | Filosofia | Filosofia 1, 2 e 3 | 1 |
| Sociologia | Sociologia Geral | Sociologia 1 e 2 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Educação Física | Metodologia dos Esportes Coletivos | Educação Física 1 e 2 | 1 |
| Letras | Língua Portuguesa | Língua Portuguesa 1, 2 e 3 | 1 |
| Letras | Língua Inglesa | Inglês 1 e 2 | 1 |
| Letras | Língua Espanhola | Espanhol 1 e 2 | 1 |
| Artes | Desenho | Artes 1 | 1 |
| Artes | Teatro | Artes 2 | 1 |

**Quadro 9:** Corpo docente da Formação Geral Básica.

| Nome | Qualificação Profissional | Titulação | Regime | Currículo Lattes | Disciplinas |
|---|---|---|---|---|---|
| Abner Jackson Colares Oliveira | Graduação em História | Especialista | 20h | http://lattes.cnpq.br/1234186544275257 | História |
| Alex Holanda Dourado | Licenciatura em Educação Física | Especialista | Efetivo DE | https://lattes.cnpq.br/6436939034141904 | Educação Física |
| Ana Amélia Neri Oliveira | Graduação em Educação Física | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7599693759104075 | Educação Física |
| Ana Michele da Silva Lima | Graduação em História | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5715692299285802 | História |
| Andrea Regina Leite Nascimento da Gama | Graduação em Agronomia e Graduação em Ciências Biológicas | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2993012897803928 | Biologia |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Andreyson Calisto de Brito | Licenciatura Plena em Educação Física<br>Doutor em Educação Brasileira<br>Mestre em ciências do desporto (atividade física adaptada)<br>especialista em psicomotricidade e lutas | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3555728272437138 | Educação Física |
| Adriana da Rocha Carvalho | Licenciatura em Letras | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7322274616643595 | Língua Estrangeira - Inglês |
| Antonio Almir Bezerra | Graduação em Matemática | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7178285314320979 | Matemática |
| Antonio Ulisses de Sousa Júnior | Graduação em Educação Física | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/8647663099060266 | Educação Física |
| Basilio Rommel Almeida Fechine | Licenciatura Plena em Educação Física, Especialista em Envelhecimento, Mestre em Ciência do Desporto e Doutor em Educação (Avaliação) | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0994461761045615 | Educação Física |
| Circe Macena de Souza | Licenciada em Teatro, Técnica em Dança, Pós-graduada em Artes | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/9443558047893252 | Artes - Teatro e Artes - Dança |
| Clautistony Pereira do Carmo | Licenciatura Em Educação Física | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0851150191903003 | Educação Física |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cristianne Sousa Bezerra | Licenciatura em Ciências Biológicas, Doutorado em Medicina Tropical | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/9327913918634731 | Biologia |
| Daniel Pinto Gomes | Licenciado em educação física, Especialista em Cultura Folclórica Aplicada, Mestre e Doutor em Educação. | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3559945361524845 | Educação Física |
| Daniele Maria Alves Teixeira Sá | Bacharel em Química Industrial | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3394139792900445 | Química |
| Darlan Portela Veras | Licenciatura em matemática | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0775786263168554 | Matemática |
| David Moreno Montenegro | Graduação em Ciências Sociais | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0703051734144638 | Sociologia |
| Delmira Rocha dos Santos Barbosa | Graduação em Letras | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5170957897524559 | Língua Estrangeira - Espanhol |
| Denise Magalhães Dutra | Licenciatura em Língua Portuguesa e Inglesa e suas respectivas literaturas | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5502167399618624 | Língua Portuguesa |
| Diego Gadelha de Almeida | Bacharelado em Geografia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7992499624902813 | Geografia |
| Elder Pereira Alves | Graduação em Música | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5325194018035282 | Artes - Música |
| Eugenia Tavares Martins | Licenciatura em Letras | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/7603058173107125 | Língua Portuguesa |
| Fábia Pinho Rocha Peixoto | Licenciatura em Química | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0550296368677095 | Química |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fabiana Lima Abreu | Licenciatura/ bacharel em Geografia | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2034480252240767 | Geografia |
| Fabiola Silveira Jorge Holanda | Graduação em Letras | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5439159873380504 | Língua Estrangeira - Inglês |
| Felipe Alves de Brito Oliveira | Licenciatura/ Bacharel em Ciências Biológicas | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3887576384402140 | Biologia |
| Francisca Tarciclê Pontes Rodrigues | Licenciatura em Letras | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/6627549436317465 | Língua Portuguesa |
| Francisco Glauco Gomes Bastos | Licenciatura em Letras | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/9559176157250118 | Língua Portuguesa |
| Hugo Leonardo Pereira Magalhães | Licenciatura em Letras | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/8508400769221747 | Língua Portuguesa |
| Ieda Carvalhedo Barbosa | Licenciatura em Letras e Graduação em Direito | Doutora | Efetivo DE | https://lattes.cnpq.br/5008368575895795 | Língua Portuguesa |
| Isaac Ricarte Evangelista | Bacharelado em Matemática | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0424386616015277 | Matemática |
| Isabel Cristina Carlos Ferro | Licenciatura em Letras | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/8439185466840897 | Língua Portuguesa |
| Jacqueline Maria Marinho Lemos Silva | Letras com habilitação em Língua Espanhola | Especialista | Efetivo DE | https://lattes.cnpq.br/3368539515493776 | Língua Estrangeira - Espanhol |
| Jacqueline Rodrigues Peixoto | Licenciatura Teatro | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5637798510840706 | Artes - Dança |
| Janieyre da Silva Abreu | Licenciatura em Letras | Mestra | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/0331117868764870 | Língua Portuguesa |
| Jeriel Silva Santos | Licenciatura em filosofia | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/6290345233443655 | Filosofia |
| João César Abreu de Oliveira Filho | Graduação em Geografia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1715957831111479 | Geografia |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| João Paulo Bandeira de Souza | Bacharelado em Ciências Políticas | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1374677908374039 | Sociologia |
| José William Moreira Moreno Filho | Bacharel em Filosofia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/4166755344862151 | Filosofia |
| Júlio Albuquerque Camilo Saraiva | Graduação em Ciências Biológicas | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1042870634338304 | Biologia |
| Lilian Aparecida Mudado Suassuna Martins | Licenciatura em Letras | Mestre | Efetivo | http://lattes.cnpq.br/1083901388478033 | Língua Portuguesa |
| Lucas Barreto Dias | Licenciado e Bacharel em Filosofia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/6939010372020129 | Filosofia |
| Marcelo Oliveira Teles de Menezes | Licenciatura em Ciências Biológicas | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/4639679320660436 | Biologia |
| Marcio Monteiro Cunha | Licenciatura em História | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/6333361732817432 | História |
| Marcos Alberto de Oliveira Vieira | Graduação em Ciências Sociais | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5256673271289744 | Sociologia |
| Michelle Queiroz da Silva | Licenciatura em Física | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/3840085003815357 | Física |
| Múcio Costa Campos Filho | Licenciatura em ciências c/hab em física e bacharel em física | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/8667081632601181 | Física |
| Nayana Camurça de Lima | Licenciatura em Artes Visuais | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/9619340054325908 | Artes - Artes Visuais |
| Nilson Vieira Pinto | Licenciatura plena em Educação Fisica<br>Especialista em Fisiologia do Exercício<br>Mestre em Ciências Fisiológicas<br>Doutor em Biotecnologia | Doutor | Efetivo DE | https://lattes.cnpq.br/7563886945450680 | Educação Física |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nubelia Moreira da Silva | Licenciatura em Geografia | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/9677252396258100 | Geografia |
| Odilon Monteiro da Silva Neto | Licenciatura em História | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2802378054082902 | História |
| Patricia Lana Pinheiro Guerreiro | Licenciada em Letras Português - Inglês | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/4225730111542834 | Português |
| Patrícia Ribeiro Feitosa Lima | Licenciatura em educação Física | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2423031650053222 | Educação Física |
| Rafael de Sousa Carvalho | Licenciatura em Artes Visuais | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5266578586032320 | Artes - Performance |
| Raquel Felipe de Vasconcelos | Licenciatura Plena em Educação Física Pós-graduada em Fisiologia e Biomecânica do Movimento Humano | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/2688866282713214 | Educação Física |
| Renata Barros Silveira Brasil | Licenciatura em Ciências | Doutora | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/5640690470752492 | Química |
| Rômmulo Celly Lima Siqueira | Licenciatura plena em Educação Física, mestre em fisiologia e doutor em Farmacologia | Doutor | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/1516015299838664 | Educação Física |
| Rubens Tadeu Passos Carneiro | Licenciatura em Música | Mestre | Efetivo DE | http://lattes.cnpq.br/6668277408852405 | Artes - Música |

## 20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

**Quadro 10:** Corpo técnico-administrativo com o cargo, a titulação e atividade.

| Nome | Cargo | Titulação | Atividade |
|---|---|---|---|
| Maria Eridan Araújo da Silva | Auxiliar em administração | Especialização | Secretaria (DCC) |
| João Sabóia de Souza | Assistente de laboratório | Graduado | Laboratório (DCC) |
| Leandro Farias Ferreira Gomes | Auxiliar em administração | Graduado | Secretaria (DCC) |
| Elizabete Lopes Rodrigues | Auxiliar em administração | Especialização | Acompanhamento de estágios e avaliação de egressos |
| Francisca Diva Lima Almeida | Docente | Doutorado | Alimentação escolar |
| Anna Gabriele Estrela | Técnica em assuntos educacionais | Especialização | Assuntos estudantis |
| Carlos Henrique da Silva Souza | Bibliotecário | Doutorado | Biblioteca |
| Francisco de Assis Magalhães Araújo | Técnico em assuntos educacionais | Mestrado | Controle acadêmico |
| Maria Mirian Carneiro Brasil de Matos Constantino | Técnica em assuntos educacionais | Mestrado | Pedagoga |
| Elydiana de Souza Soares Pontes | Docente | Doutorado | Serviço social |

## 21 INFRAESTRUTURA

O IFCE conta, na sua estrutura física, com uma moderna biblioteca, amplas salas de aula, sala de videoconferência, laboratórios básicos de física, informática, inglês e laboratórios de ensaios mecânicos e, diversos outros laboratórios em diferentes áreas, além dos laboratórios pertencentes à área de construção, piscina, quadras poliesportivas, ilha digital, núcleo de inclusão social, auditórios, campo de futebol, refeitório, Bebedouros, áreas de convivência, sala de estudo.

Quanto aos setores administrativos os Cursos do IFCE - *Campus* Fortaleza contam com o apoio de todos os setores técnico administrativos da instituição para incrementar a qualidade dos serviços prestados. Dentre eles: recepção central; recepção de alunos, Reprografia; cantina, setor de transporte, serviço social, serviço médico odontológico, setor de multimídia, laboratórios de informática, entre outros já mencionados no item de apoio ao discente.

O prédio do IFCE – *Campus* Fortaleza dispõe de instalações físicas com rampas e elevador que permitirão ao aluno, portador de necessidades especiais físicas, ter acesso a espaços coletivos e dependências sanitárias com requisitos necessários à sua utilização; bebedouros e telefones públicos acessíveis aos seus usuários.

O Curso técnico de nível médio integrado em saneamento conta com instalações físicas específicas em condições de desenvolver suas atividades acadêmicas.

### 21.1 Biblioteca

A Biblioteca Waldyr Diogo de Siqueira, localizada no *campus* Fortaleza do IFCE, está vinculada diretamente à Direção Geral do *campus* e tem como finalidade apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas. Para isso, disponibiliza material bibliográfico aos discentes, servidores (docentes e técnico-administrativos) e à comunidade, conforme regulamentação própria.

Tem como missão organizar, preservar e disseminar as informações de seu acervo, atendendo às demandas de pesquisa, consulta e empréstimo de materiais.

A Biblioteca integra o Sistema de Bibliotecas do IFCE (SIBI), instituído pela Portaria nº 410/GR, de 30 de junho de 2015, composto por 34 unidades. O SIBI visa democratizar o acesso à informação e ao conhecimento, apoiando as atividades institucionais de ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as políticas, planos e programas do IFCE.

Entre seus objetivos está a divulgação de seus serviços e produtos, buscando atrair a comunidade e estimular o uso de suas instalações, acervos e serviços. Para tanto, a Biblioteca

realiza, semestralmente, atividades de acolhimento aos novos usuários, oferecendo capacitações sobre o uso do Sistema *SophiA* e demais funcionalidades, bem como orientações sobre seu funcionamento e regulamento, promovendo a autonomia dos usuários.

Além disso, desenvolve ações socioeducativas e culturais, como cursos, oficinas, exposições, eventos e apresentações diversas.

A Biblioteca está situada próxima ao pátio central do *campus*, ocupando uma área de 470 m². Sua estrutura comporta 146 assentos, distribuídos da seguinte forma:

- 25 no InfoLaB - Laboratório de Informação da Biblioteca;
- 5 no espaço *American Corner*;
- 51 na área de estudo individual;
- 20 no Setor de Multimídia;
- 50 no salão de estudo coletivo.

Seu acervo totaliza 49.780 volumes impressos (dados de 13/05/2025), em diversos formatos, como livros, CDs e DVDs e cerca de 17.600 títulos digitais, abrangendo áreas como ciências, artes, literatura e tecnologia, com destaque para obras técnicas e didáticas.

Horário de funcionamento:

- Empréstimo, estudo e leitura: 8h às 20h45;
- Referência (consulta local e atendimento pelo bibliotecário): 8h às 20h45;
- Multimídia (uso de computadores com internet): 8h às 20h.

O gerenciamento da Biblioteca é totalmente informatizado, oferecendo serviços presenciais e *on-line*, acessíveis via *internet*. Esses serviços são prestados com base no compromisso de atender com qualidade e eficiência às necessidades informacionais de seus usuários, por meio de um acervo amplo, diversificado e constantemente atualizado.

A equipe da Biblioteca é composta por profissionais qualificados, responsáveis pela catalogação, classificação e indexação das novas aquisições, bem como pela manutenção dos dados no Sistema *SophiA*, plataforma utilizada para a gestão do acervo. Todo o material é registrado no patrimônio da instituição, classificado conforme a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e catalogado segundo as normas do Código de Catalogação Anglo-Americano – AACR2.

Compete ainda à equipe técnica a preparação física do material bibliográfico impresso destinado ao empréstimo domiciliar, incluindo a aplicação de carimbos de identificação, registros patrimoniais e etiquetas de classificação.

A Biblioteca está acessível pelo Portal do Sistema de Bibliotecas do IFCE, https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas, e oferece uma variedade de serviços para facilitar o acesso à informação e promover o uso qualificado de seus recursos:

- Consulta ao acervo: O sistema *SophiA* permite a consulta pública ao acervo bibliográfico da Biblioteca, tanto pela *internet* (*web*) quanto por terminais internos (*intranet*). A busca pode ser realizada por diversos campos, como autor, título, assunto, editora, série ou ISBN/ISSN, facilitando o acesso à localização das obras;
- Acesso à Biblioteca Virtual Pearson (BV): Plataforma digital desenvolvida pela Pearson Education do Brasil, com acesso a aproximadamente 17.614 e-books de diversas áreas do conhecimento. O acesso é viabilizado por contrato institucional e está disponível em: https://bvu.ifce.edu.br/login.php;
- O login é feito com matrícula e senha para estudantes e matrícula Siape e senha para servidores do IFCE;
- Busca Integrada: Ferramenta do sistema *SophiA* que permite ao usuário realizar uma pesquisa unificada em todo o acervo da biblioteca, abrangendo tanto os recursos impressos quanto digitais, otimizando a recuperação das informações disponíveis;
- *SophiA Mobile*: Aplicativo desenvolvido pela empresa Primasoft, compatível com dispositivos móveis das plataformas Android, iOS e Windows Phone. Permite realizar consultas, pesquisas, avaliações de obras, reservas e renovações de materiais diretamente pelo celular ou tablet. O aplicativo *SophiA* Biblioteca pode ser baixado na Google Play (Android) ou na App Store (iOS). O login é o mesmo utilizado no acesso via Web;
- Empréstimo domiciliar: Disponível exclusivamente à comunidade do *campus*, para obras do acervo físico. As quantidades e prazos de empréstimo estão definidos no Regulamento da Biblioteca;
- Renovação e reserva online: A renovação de materiais pode ser feita presencialmente, pelo Portal *SophiA* ou via *SophiA Mobile*, desde que não haja reserva para a obra. O número de renovações permitidas está especificado no regulamento. As reservas podem ser realizadas por usuários habilitados também pelas mesmas plataformas;

- Terminal de autoatendimento: Equipamento disponível na Biblioteca que permite ao usuário efetuar empréstimos e devoluções de materiais de forma autônoma, sem a necessidade de atendimento direto;
- Ambientes de estudo: A Biblioteca dispõe de espaços destinados ao estudo individual e em grupo, com cabines e mesas apropriadas para ambos os formatos;
- Acesso livre à *internet*: Espaço com computadores conectados à *internet*, disponível para discentes realizarem pesquisas acadêmicas e consultas ao catálogo *on-line*;
- Wi-Fi: Rede de *internet* sem fio disponível nos ambientes da biblioteca, permitindo acesso remoto à *internet* com dispositivos pessoais;
- Capacitação de usuários: Oferecida regularmente à comunidade acadêmica através do InfoLaB - Laboratório de Informação da Biblioteca, com foco na utilização das bases de dados e recursos digitais, como o Portal de Periódicos da Capes e demais ferramentas disponíveis no Portal *SophiA*.
- Espaço *American Corner*: Programa oferecido em parceria com o consulado americano de Recife, em que promovemos capacitações na língua inglesa aos usuários;
- Declaração de Nada Consta: Documento emitido pela Biblioteca para comprovar a inexistência de pendências do usuário. As finalidades para sua emissão estão descritas no Regulamento da Biblioteca.
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes: Recurso que oferece acesso a revistas científicas, bases de dados de resumos e referências e documentos, como capítulos de livros, relatórios, entre outros. O conteúdo é acessível gratuitamente e, para conteúdos assinados, é necessário autenticação via Rede CAFe, da qual o IFCE faz parte. O acesso remoto é gerenciado pela DGTI, mediante cadastramento de senha no SUAP.
- A funcionalidade "Meu Espaço" permite guardar materiais favoritos, acompanhar treinamentos e emitir certificados. Acesse: https://www.periodicos.capes.gov.br;
- Sugestão de aquisição de materiais: Funcionalidade disponível no sistema *SophiA*, que permite ao usuário sugerir a compra de novos materiais informacionais, via *Web*;
- *Templates* para trabalhos acadêmicos: Disponibilização de modelos para elaboração de TCCs, artigos científicos e demais trabalhos, conforme as normas da ABNT;
- Orientação para normalização de trabalhos acadêmicos: Apoio técnico com base no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, disponível em: https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao-com-errata_3_edicao_2020.pdf;

- Orientação para depósito de TCCs e trabalhos de pós-graduação: Instruções para entrega de TCCs, dissertações e teses no âmbito do *campus* estão disponíveis em: https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/entrega-de-trabalhos-academicos;
- Visita orientada: Realização de visitas guiadas às dependências da Biblioteca, com apresentação de seus espaços, serviços e funcionamento;
- Programa Multa Solidária: Iniciativa que permite ao usuário em atraso optar por substituir os dias de suspensão por doações de alimentos, que são destinados a projetos sociais que atendem pessoas em situação de vulnerabilidade.

O acervo físico é acessível à comunidade acadêmica e encontra-se alocado em ambiente com estrutura física adequada e recursos tecnológicos compatíveis com a demanda. A Biblioteca dispõe de terminais de consulta que permitem acesso ao catálogo físico e digital, além de possibilitarem a renovação e reserva de materiais.

Com o objetivo de otimizar a busca por informações, a Biblioteca oferece o recurso de busca integrada no sistema *SophiA*, permitindo ao usuário acessar, por meio de uma única interface, o conteúdo de todas as bases de dados disponíveis, incluindo o repositório institucional de produção técnica e acadêmica.

O sistema *SophiA* possibilita aos usuários realizar empréstimos, devoluções, renovações, reservas e pesquisas no acervo. Essas operações são efetuadas mediante autenticação com senha pessoal, com emissão automática de recibo enviado por e-mail. Por meio do aplicativo *SophiA Mobile*, as mesmas funcionalidades podem ser acessadas por *smartphones* ou *tablets*, incluindo avaliação de obras.

A gestão do acervo é orientada pelas necessidades de uso e pela análise da relação entre a quantidade de exemplares e a demanda. Para tanto, são gerados relatórios de títulos mais reservados, os quais subsidiam decisões sobre a ampliação do acervo físico.

Desenvolvido pela empresa Primasoft, o software *SophiA* foi projetado para gerenciar acervos e coleções em diferentes suportes, oferecendo recursos como:

- Cadastramento de obras em base única com interface gráfica;
- Gestão de usuários, com registro de dados pessoais e institucionais;
- Administração das funções de empréstimo, devolução e renovação;
- Controle de prazos e aplicação de penalidades (bloqueio e multa em caso de atraso).

Essas funcionalidades tornam o sistema uma ferramenta essencial para a eficiência e organização da gestão bibliográfica no âmbito do IFCE.

## 21.2 Infraestrutura Física e Recursos Materiais

O Curso Técnico Integrado de Nível Médio em Saneamento funcionará nas dependências do IFCE, *campus* Fortaleza, em especial no Bloco da Construção Civil, utilizando as salas de aula, laboratórios e demais ambientes pedagógicos e administrativos da instituição. Além desses espaços, os estudantes terão acesso ao refeitório do *campus*, onde é ofertado o serviço de alimentação estudantil, contribuindo para as condições de permanência. O *campus* conta também com o espaço do NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), que assegura ações de inclusão e acessibilidade, oferecendo apoio pedagógico e recursos adaptados para estudantes que necessitam de atendimento especializado.

Outro ambiente essencial ao processo formativo é a Biblioteca do *campus* Fortaleza, que dispõe de amplo acervo físico e digital, contemplando livros, periódicos, obras de referência, trabalhos acadêmicos, além de acesso a bases de dados e repositórios institucionais.

Para a formação na área de Construção Civil (grande área que engloba o saneamento), o IFCE, mais especificamente o Departamento de Construção Civil (DCC), conta com infraestrutura diversificada, incluindo os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Biorremediação e Saneamento (LABIOSAN);
- Laboratório de Cartografia;
- Laboratório de Geologia;
- Laboratório de Hidráulica e Estudos Hidrológicos;
- Laboratório de Mecânica dos Solos;
- Laboratório de Topografia;
- Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA);
- Laboratório de Materiais de Construção;
- Laboratório de Computação (CAD 1);
- Laboratório de Computação (CAD 2);
- Laboratório de Computação (CAD 3);
- Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA).

No âmbito do Curso Técnico Integrado em Saneamento, os seguintes laboratórios terão papel central no desenvolvimento das análises técnicas e práticas necessárias à formação dos estudantes:

- Laboratório de Saneamento Ambiental (LSA): realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água e do esgoto, monitoramento de parâmetros de qualidade e estudo de processos de tratamento;
- Laboratório de Biorremediação e Saneamento (LABIOSAN): desenvolvimento de práticas relacionadas à biorremediação de solos e águas contaminadas, tratamento de efluentes e controle ambiental;
- Laboratório de Hidráulica e Estudos Hidrológicos: experimentos relacionados ao comportamento da água em diferentes condições, medição de vazões, estudos de redes hidráulicas e drenagem urbana;
- Laboratório de Mecânica dos Solos: caracterização física e mecânica dos solos, essencial para análises de infiltração, percolação e avaliação de sistemas de disposição de efluentes;
- Laboratório de Geologia e de Topografia: apoio às práticas de reconhecimento de formações geológicas, mapeamento, análise de bacias hidrográficas e estudos de uso do solo, com impacto direto nas atividades de saneamento.

No que diz respeito aos laboratórios básicos, o curso tem a sua disposição alguns laboratórios do *campus* IFCE em outros departamentos, tais como:

- Laboratório de matemática;
- Laboratório de informática;
- Laboratório de física;
- Laboratório de línguas;
- Laboratório de química;
- Laboratório de biologia.

O DCC, responsável pelo Curso Técnico Integrado em Saneamento, dispõe de infraestrutura adequada para o desenvolvimento das atividades administrativas e pedagógicas. As instalações administrativas contam com os seguintes ambientes:

- Sala da Chefia do Departamento;
- Sala da Coordenação dos Cursos ofertados no Departamento;
- Sala de Reuniões;
- Sala dos Professores.

O bloco de aulas do DCC dispõe de 04 salas de aula, com capacidade média para 40 estudantes cada, todas climatizadas. Está prevista, pela atual gestão, a ampliação da climatização para os demais ambientes de ensino, a fim de garantir maior conforto e qualidade nas condições de aprendizagem.

# REFERÊNCIAS


AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ (ARCE). **Indicadores de universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado do Ceará. Fortaleza: ARCE, 2025.** Disponível em: https://www.arce.ce.gov.br/. Acesso em: 1 set. 2026.

ALECE – Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. **Plano Estratégico de Saneamento Básico do Ceará.** Fortaleza: ALECE/INESP, 2022.

AMBIENTAL CEARÁ. **Ambiental Ceará abre 245 vagas de emprego; saiba como participar da seleção.** Ambiental Ceará, Fortaleza, 23 jun. 2023. Disponível em: https://ambientalceara.com.br/ambiental-ceara-abre-245-vagas-de-emprego-saiba-como-participar-da-selecao/. Acesso em: 3 set. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE – ABREMA. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama. Acesso em 25/07/2025.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969.** Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 8857, 22 out. 1969. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1044.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022.** Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 14 abr. 2022. Disponível em: Planalto – Decreto nº 11.043/2022. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023.** Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, e a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 13 jul. 2023. Disponível em: Planalto – Decreto nº 11.599/2023. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 18, 26 jul. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº

10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 28, 23 dez. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007**. Institui o Programa Saúde na Escola – PSE, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 dez. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm. Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020**. Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira – FBEF. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 jun. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10393.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 12.603, de 28 de agosto de 2025.** Institui a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – PNEPT, regulamenta o art. 4º da Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023, e institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEPT. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 6, 29 ago. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/D12603.htm. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025**. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 21 out. 2025. Disponível em: Planalto. Acesso em: 22 maio 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004, aprovado em 8 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre a aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na educação profissional técnica de nível médio e no ensino médio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 dez. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 8/2012, aprovado em 6 de março de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 8 ago. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 8, 4 fev. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007.** Dispõe sobre normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu, em nível de especialização. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 3 jul. 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 48, 31 maio 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 70, 18 jun. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Combate à Discriminação e Promoção dos Direitos de LGBT. **Resolução CNCD/LGBT nº 12, de 16 de janeiro de 2015.** Estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e outras expressões de identidade de gênero na educação. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 22, 20 jan. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018.** Institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 141, 18 dez. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 108, 28 out. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de janeiro de 2024**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 15, 12 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968.** Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 9505, 6 nov. 1968. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5524.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 24 set. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.** Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003.** Altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para tratar da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2003. Disponível em: https://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%2010.793-2003?OpenDocument . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. *Diário Oficial da União:*

*Brasília, DF*, 8 jan. 2007. Disponível em: Planalto – Lei nº 11.445/2007. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 mar. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 17 jul. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 30 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera a Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, a nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006 e a nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 17 jun. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 3 ago. 2010. Disponível em: Planalto – Lei nº 12.305/2010. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 30 ago. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013**. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 ago. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm. Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014.** Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 27 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13006.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.010, de 26 de junho de 2014.** Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para estabelecer o direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigos físicos ou de tratamento cruel ou degradante, e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 27 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13010.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.186, de 11 de novembro de 2015**. Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 nov. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13186.htm. Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e nº 11.494, de 20 de junho de 2007, e a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 17 fev. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.639, de 26 de março de 2018.** Cria o Conselho Federal dos Técnicos Industriais e o Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas, e dispõe sobre os respectivos conselhos regionais. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 27 mar. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13639.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.663, de 14 de maio de 2018**. Altera o art. 12 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 maio 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13663.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 maio 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13666.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.798, de 3 de janeiro de 2019**. Institui a Semana Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 jan. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13798.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.819, de 26 de abril de 2019**. Institui a Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio, a ser implementada pela União, em cooperação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, e altera a Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 abr. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13819.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e outras leis. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 16 jul. 2020. Disponível em: Planalto – Lei nº 14.026/2020. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.164, de 13 de maio de 2021.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 14 mai. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14164.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021**. Institui a Política de Inovação Educação Conectada e cultura digital. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 jul. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14180.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 ago. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14191.htm . Acesso em: 14 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.546, de 4 de abril de 2023.** Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer medidas de prevenção a desperdícios e aproveitamento das águas de chuva e de reúso não potável das águas cinzas. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 5 abr. 2023. Disponível em: Planalto – Lei nº 14.546/2023. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de outubro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 12 out. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a educação profissional e tecnológica e articular a educação profissional técnica de nível médio com programas de aprendizagem profissional, e a Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993, para dispor sobre isenção do cômputo de determinados rendimentos no cálculo da renda familiar per capita para efeitos da concessão do Benefício de Prestação Continuada (BPC). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Lei/L14645.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.945, de 3 de abril de 2024.** Dispõe sobre medidas para ampliar a acessibilidade de pessoas com deficiência visual a obras publicadas no Brasil. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 4 abr. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14945.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.952, de 18 de abril de 2024.** Dispõe sobre a educação em tempo integral na educação básica e sobre o Programa Escola em Tempo Integral. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 19 abr. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14952.htm . Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.986, de 25 de setembro de 2024.** Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) para garantir a inclusão obrigatória de conteúdos sobre as experiências e conquistas femininas nos currículos do ensino fundamental e médio no Brasil; e institui a Semana de Valorização de Mulheres que Fizeram História no âmbito das escolas de educação básica do País. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 26 set. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/Lei/L14986.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 15.088, de 6 de janeiro de 2025.** Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para proibir a importação de resíduos sólidos e de rejeitos, ressalvados os casos que especifica. *Diário Oficial da União: Brasília, DF*, 7 jan. 2025. Disponível em: Planalto – Lei nº 15.088/2025. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. Ministérios das cidades. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS)**. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/pmss/snis.Acesso em: 22/05/2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Relatório dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: SINISA 2024: ano de referência 2023.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: Relatório SINISA 2024 – Resíduos Sólidos. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico: SINISA 2025: diagnóstico temático: manejo de resíduos sólidos urbanos: ano de referência 2024**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2026. Disponível em: SINISA – Resultados 2025. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. Ministério da educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. MEC, 2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 22/05/2026.

BRASIL. Ministério da educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT**. Disponível em: https://cnct.mec.gov.br/. Acesso em 25/07/2025.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 39, de 13 de maio de 2004.** Trata da educação de surdos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 14 mai. 2004. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/pareceres/2004/parecer39.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Portaria Conjunta MF/MEC nº 413, de 31 de julho de 2002**. Implementa o Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1º ago. 2002.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 17 de junho de 2004.** Estabelece diretrizes nacionais para a educação de surdos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 18 jun. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/resolucoes/2004/ResCNECEB01.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 3, de 19 de novembro de 2007.** Estabelece diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 20 nov. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/resolucoes/2007/ResCNECES03.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2012.** Estabelece diretrizes nacionais para a educação de surdos. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 18 jun. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/resolucoes/2012/ResCNECP01.htm . Acesso em: 22 set. 2025.

CABRAL, Nájila Rejanne Alencar Julião (Coord). **Relatório da situação dos resíduos sólidos urbanos no Ceará- Projeto Estratégias de Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos para o estado do Ceará/ Instituto Federal do Ceará/SEMA**. Fortaleza: IFCE, 2024.

CEARÁ. Secretaria das Cidade**s. Relatório de Desenvolvimento Sustentável – RDS 2024**. Fortaleza: Secretaria das Cidades, 2025. Disponível em: Relatório de Desenvolvimento Sustentável – RDS 2024. Acesso em: 1 set. 2026.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado do Ceará.** Fortaleza: SEMA, 2025. Disponível em: Relatório sobre disposição final de RSU no Ceará. Acesso em: 1 set. 2026.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Indicadores econômicos, sociais e ambientais do Ceará.** Fortaleza: SEMA, 2026. Disponível em: Relatório de indicadores da SEMA. Acesso em: 1 set. 2026.

CEARÁ. Secretaria das Cidades. **Consórcios públicos de resíduos.** Fortaleza: Secretaria das Cidades, [s.d.]. Disponível em: Consórcios Públicos de Resíduos – Secretaria das Cidades. Acesso em: 1 set. 2026.

CEARÁ. Secretaria das Cidades. **Eixo 1 – Infraestrutura.** Fortaleza: Secretaria das Cidades, [s.d.]. Disponível em: Eixo 1 – Infraestrutura. Acesso em: 1 set. 2026.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTIA – CNI. **Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira/Confederação Nacional da Indústria.** Brasília: CNI, 2018.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ (CAGECE). **Relatório da Administração 2025: ano-base 2024**. Fortaleza: CAGECE, 2025. Disponível em: https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/Governanca/Relatorios/Relatorio-da-Administracao-2024_FINAL.pdf. Acesso em: 1 set. 2026.

CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS. **Resolução CFT nº 085, de 23 de maio de 2019.** Aprova a Tabela de Títulos de profissionais técnicos industriais no SINCETI. Brasília, DF, 2019.

CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS. **Resolução CFT nº 103, de 25 de setembro de 2020.** Disciplina as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento. Brasília, DF, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução nº 35, de 19 de outubro de 2015.** Aprova o Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado do IFCE. Fortaleza: IFCE, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 100, de 21 de novembro de 2017.** Aprova o regulamento para criação, suspensão e extinção de cursos. Fortaleza: IFCE, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 75, de 2018.** Determina a organização e o funcionamento do Colegiado de Curso. Fortaleza: IFCE, 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 115, de 18 de dezembro de 2018.** Aprova o Regulamento do Conselho Superior do IFCE. Fortaleza: IFCE, 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 60, de 2022.** Aprova o documento norteador dos cursos técnicos integrados. Fortaleza: IFCE, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 78, de 2022.** Aprova o regulamento dos Núcleos de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS). Fortaleza: IFCE, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 141, de 2023.** Aprova o Manual de Normatização de Projetos Pedagógicos. Fortaleza: IFCE, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 142, de 2023.** Regulamenta procedimentos para o Plano Educacional Individualizado de Acessibilidade Curricular. Fortaleza: IFCE, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 143, de 2023.** Dispõe sobre o regulamento dos NAPNES. Fortaleza: IFCE, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 150, de 2023.** Institui normas sobre Educação para as Relações Étnico-Raciais. Fortaleza: IFCE, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Resolução CONSUP/IFCE nº 270, de 2025.** Dispõe sobre procedimentos relativos ao estágio supervisionado. Fortaleza: IFCE, 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE). **Resolução CONSUP nº 328, de 2025**. Institui a Política do IFCE de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação. Fortaleza, 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Nota Técnica nº 2/2018 – PROEN/IFCE**. Orientações acerca do alinhamento das matrizes de cursos técnicos e de graduação presenciais. Fortaleza: IFCE, 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI.** Fortaleza: IFCE, [s.d.].

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Projeto Político-Pedagógico Institucional – PPPI.** Fortaleza: IFCE, [s.d.].

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Regulamentação das Atividades Docentes – RAD.** Fortaleza: IFCE, [s.d.].

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Tabela de Perfil Docente do IFCE *campus* Fortaleza**. Fortaleza: IFCE, [s.d.].

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento de 2025 (SNIS/SINISA2023).** Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2025/07/Versao-Final-de-Estudo-da-GO-Associados-Ranking-do-Saneamento-de-2025_Rio-Corrigido-V4.pdf. Acesso em 25/07/2025.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Estudo para a promoção da economia circular na indústria brasileira: demandas por competências, formação profissional e ofertas de cursos**. Brasília: MEC, 2023.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **CNAE E – Água, Esgoto, Atividades De Gestão De Resíduos e Descontaminação**. Brasília: Ministério da Fazenda, 2025.

# ANEXOS – PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs)

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: ARTES 1 – MÚSICA E ARTES VISUAIS</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 20h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 60h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A disciplina Artes I integra as linguagens da Música e das Artes Visuais, explorando suas dimensões estéticas, sociais, de gênero e históricas como formas de expressão e participação cultural. Por meio dos fundamentos da linguagem musical e dos elementos constitutivos das Artes Visuais, o curso promove a reflexão crítica, a apreciação artística e a experimentação criativa, desenvolvendo habilidades de leitura, análise e produção nessas duas áreas. A abordagem teórico-prática articula a percepção sonora e visual com processos criativos, incentivando a compreensão da arte como ferramenta de comunicação e transformação social. Trabalha com referenciais conceituais e históricos tanto da Música quanto das Artes Visuais, estimulando a construção de repertório, o pensamento crítico e a autonomia criativa dos estudantes.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Apreciar produções musicais desenvolvendo tanto a função quanto a análise estética, compreendendo os critérios culturalmente constituídos de legitimação artística;<br>• Fazer interpretações e diálogos com valores, conceitos e realidade, tanto dos criadores como dos receptores enquanto apreciadores da expressão musical;<br>• Incorporar do ponto de vista técnico, formal, material e sensível elementos como estilo, forma, motivo, andamento, textura, timbre, dinâmica, entre outros;<br>• Dominar os fundamentos da gramática visual para análise, leitura e produção de imagens em diferentes contextos artísticos e culturais;<br>• Compreender as relações históricas e estéticas dos Estados da Arte (Figurativo, Abstrato, Conceitual, etc.), investigando suas conexões com sociedade, cultura e identidades (local, nacional, afro-brasileira, indígena e de gênero);<br>• Desenvolver práticas artísticas autorais e coletivas por meio de experimentações técnicas e reflexivas, integrando percepção estética, criatividade e pensamento crítico.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Conceito de música – reflexões<br>• A construção sociocultural;<br>• Música e funcionalidade;<br>• A mídia e sua influência na formação do gosto musical.<br><br>Aspectos constituintes da Música<br>• Parâmetros – altura, duração, intensidade e timbre;<br>• Elementos Básicos – melodia, harmonia e ritmo;<br>• Estrutura – partes da composição musical.<br><br>Elementos rítmicos<br>• Pulso, andamento e acento;<br>• Tempo e contratempo;<br>• Percussão corporal e O Passo.</td></tr>
</table>

**Codificação do material musical**

- Notação musical experimental;
- Notação musical tradicional.

**Aspectos gerais das Artes Visuais (Teoria e Prática)**

- Introdução à gramática visual;
- Aspectos dos elementos visuais;
- Os elementos visuais e sua disposição espacial;
- Os elementos visuais como estruturas subjacentes ao desenho da figura;
- O espaço gráfico/pictórico;
- Demonstração em composição.

**Os Estados da Arte e as suas características (Teoria e Prática)**

- Arte Figurativa;
- Arte Abstrata;
- Arte Construtivista;
- Arte Conceitual;
- Arte Performática;
- Arte Tecnológica;
- Arte Objetual.

**Curadoria e montagem de Exposição Pedagógica**

## METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia empregada será crítico-participativa e estruturada a partir do fazer artístico, contextualização histórica e da apreciação artística. Desenvolve-se em três perspectivas – reflexão, observação e realização: Aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos; Apreciação orientada de material didaticamente selecionado em áudio e vídeo; Práticas vocais e corporais dos elementos musicais.

## RECURSOS

- Pincel e quadro branco;
- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Instrumentos musicais;
- Materiais de consumo e suporte para atividades artístico-pedagógicas: cola, tesoura,
- papeis, canetas, lápis, borrachas, tintas, pinceis, etc.

## AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, evidenciando os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos artísticos em seu fazer, pensar e apresentar;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. BARCINSKI, Fabiana Werneck (Org.). **Sobre a arte brasileira: da pré-história aos anos 1960.** São Paulo: Editora WMF Martins Fontes: Edições SESC São Paulo, 2014.
2. MANGUEL, Alberto. **Lendo Imagens: uma história de amor é ódio.** São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
3. MARTINS, Miriam Celeste; PICOSQUE, Gisa; GUERRA, M. Terezinha Telles. **Didática do ensino de Artes: a língua do mundo: poetizar, fruir e conhecer arte.** São Paulo: FDT, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. OSTROWER, Fayga. **Universos da arte**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1983.
2. PROENÇA, Graça. **História da Arte**. 17. ed. São Paulo : Ática, 2011.
3. PAZ, Ermelinda Azevedo. **Villa-Lobos e a música popular brasileira: uma visão sem preconceito**, 2004.
4. SEVERIANO, Jairo. **Uma História da música popular brasileira: das origens à modernidade**, 2008.
5. TINHORÃO, José Ramos. **Música popular: um tema em debate**. 3a Ed., 2002.


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

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: ARTES 2 – TEATRO E DANÇA</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 20h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 60h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Teatro, arte e sociedade. Introdução historiográfica do Teatro: Ocidental, Oriental, Brasileiro e Cearense. Tríade essencial do Teatro: ator, texto, público. Dramaturgia do texto, do corpo e do espaço. Jogos Teatrais. Interpretação Teatral. Elementos visuais e sonoros do teatro: cenário, figurino, sonoplastia. O Teatro em Fortaleza: grupos, escolas e equipamentos. Dança, arte e sociedade. Histórias da Dança: rituais e danças milenares, clássica, moderna, contemporânea. Estudos do Corpo. Consciência corporal e rítmica. Danças de Salão: técnicas e estilos para se dançar à dois. Danças tradicionais: estudos de identidades, corporeidades das danças cearenses, do Brasil e da América Latina. Dança contemporânea, conceitos, estudos, e questionamentos. Estudos de composição e improvisação. A dança em Fortaleza: grupos, escolas e equipamentos. Apreciação de matrizes afrobrasileiras e indígenas no Teatro e na Dança.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender os principais períodos e manifestações do Teatro e na Dança no contexto ocidental, oriental, brasileiro e cearense;<br>• Desenvolver habilidades de interpretação, criação e demais competências artísticas através do Teatro;<br>• Estimular a consciência corporal através das práticas de dança e dos estudos do corpo;<br>• Vivenciar as linguagens da dança e do teatro, buscando a apreciação e a análise de saberes culturais e estéticos, valorizando a diversidade cultural e étnica dos povos;<br>• Reconhecer a dança e o teatro como área de conhecimento e sua capacidade profissional no mercado de trabalho;<br>• Exercitar o trabalho colaborativo, a reflexão crítica e apreciação artísticas nas experiências criativas diversas desenvolvidas ao longo da disciplina.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução ao teatro<br>• História do Teatro Ocidental, Oriental, Brasileiro e Cearense;<br>• O Teatro na cidade de Fortaleza: grupos, equipamentos e escolas;<br>• Espaços Teatrais;<br>• Tríade essencial do Teatro (ator, texto e público);<br>• Práticas de Jogos Teatrais.<br><br>Elementos constituintes do teatro<br>• Dramaturgia: do texto, do corpo e do espaço;<br>• Interpretação Teatral e Encenação;<br>• Elementos Visuais do Teatro: cenário, iluminação, figurino e maquiagem;<br>• Elementos Sonoros: trilha sonora e sonoplastia.<br><br>Dança: corpo, espaço e tempo<br>• Histórias da Dança: danças ancestrais e seus rituais, dança clássica, dança moderna e contemporânea;<br>• Estudos Somáticos do Corpo;<br>• Consciência e Expressão corporal;<br>• A Dança em Fortaleza: grupos, equipamentos e escolas.</td></tr>
</table>

**Práticas e criações em dança**

- Dançando corporeidades: indígenas, africanas e mestiças;
- Vivências em Danças à Dois;
- Vivências em Danças Tradicionais cearenses, brasileiras e da América Latina;
- Dança Contemporânea e a performance.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de integração entre teoria e prática com aulas expositivas dialogadas, leituras orientadas, vivências corporais, análises de obras e contextos históricos. O processo de aprendizagem valorizará a participação ativa dos estudantes, o trabalho colaborativo e a experimentação como caminho para o desenvolvimento crítico, expressivo e criativo.

**RECURSOS**

- Sala de aula ampla e arejada, adequada para as atividades de teatro e dança;
- Roupa adequada para realização das atividades práticas;
- Material didático-pedagógico (textos impressos, projetor, caixa de som, cabo p2-p10 etc.);
- Material poético-expressivo (balão, bastão, bola de tênis, maquiagem, figurinos etc.)

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será diagnóstica, processual e contínua, considerando a frequência, a participação em sala e o envolvimento nas atividades práticas e teóricas, com foco no desenvolvimento crítico, criativo e participativo do estudante.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ANDRADE, Mário de. **Danças dramáticas do Brasil**. 2. ed. Belo Horizonte : Itatiaia, 2002.
2. BERTHOLD, Margot. **História mundial do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2003.
3. BOAL, Augusto. **Jogos para atores e não-atores**. 10.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. COSTA, Marcelo Farias. **História do teatro cearense**. Fortaleza: CEFET-CE, 2007.
2. MAGALDI, Sábato. **Panorama do Teatro Brasileiro**. 6.ed. São Paulo: Global, 2008.
3. MARÇAL, José Antonio; SILVA, Maria Amorim. **Educação escolar das relações étnicos-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil.** Curitiba: Intersaberes, 2015.
4. MENDES, Ana Carolina de Souza Silva Dantas. **Dança contemporânea e o movimento tecnologicamente contaminado**. Brasília : MEC, 2011.
5. MENDES, Miriam Garcia. **O Negro e o teatro brasileiro (1889 - 1982)**. 25. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: BIOLOGIA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 60h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 20h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ciência moderna, Ciências biológicas e método científico; Origem da vida e características dos seres vivos; Bioquímica e Citologia; Ecologia de populações, comunidades e ecossistemas; Fundamentos de genética, noções de probabilidade, 1ª Lei de Mendel e mecanismos de herança relacionados; Teorias evolutivas, evidências da evolução, adaptação e especiação; Reprodução humana, educação sexual e fisiologia associada - gametogênese, sistema reprodutor e endócrino). Temas transversais:<br>• Meio Ambiente (educação ambiental);<br>• Saúde (saúde; educação alimentar e nutricional);<br>• Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; vida familiar e social; prevenção da gravidez na adolescência, direitos da criança e do adolescente);<br>• Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia).</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Compreender a forma como o conhecimento científico é gerado;<br>• Reproduzir o método científico (hipotético dedutivo);<br>• Analisar o impacto que as escolhas de consumo acarretam no ambiente;<br>• Respeitar e valorizar a vida e a biodiversidade em todas as suas formas, incluindo a diversidade humana em todos os seus aspectos;<br>• Compreender o ciclo da vida e valorizar e respeitar todas as suas fases (infância, adolescência, fase adulta e velhice);<br>• Compreender aspectos básicos do funcionamento da célula, enquanto unidade fundamental da vida;<br>• Compreender o papel da genética e da evolução na gênese da biodiversidade;<br>• Analisar o impacto da teoria evolutiva na sociedade;<br>• Compreender os mecanismos de herança nos seres vivos;<br>• Compreender as implicações da genética na saúde e no bem estar;<br>• Compreender o ciclo reprodutivo humano;<br>• Analisar as diversas formas de métodos contraceptivos para que seja possível um planejamento responsável da vida sexual e da vida reprodutiva do homem e da mulher;<br>• Compreender o equilíbrio ecológico e reconhecer sua importância para a manutenção da vida humana.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fundamentos da Biologia como Ciência<br>• Fundamentos de filosofia da Ciência e Método Científico (hipotético-dedutivo);<br>• Práticas científicas: experimentação, revisão por pares e divulgação científica;<br>• Teorias científicas sobre a origem da vida;<br>• Características dos seres vivos;<br>• Temas Transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos).</td></tr>
</table>

**Célula**

- Fundamentos de bioquímica e nutrição;
    - Água e suas propriedades, biomoléculas e vitaminas;
    - Alimentação saudável, autoimagem e transtornos alimentares;
    - Prevenção de doenças causadas por alimentação não balanceada;
- Microscopia, tipos de célula e estrutura celular;
    - Tipos de microscópio e funcionamento do microscópio óptico;
    - Núcleo, citoplasma, membrana plasmática e outros envoltórios celulares;
    - Transportes de substâncias para a célula: difusão simples, difusão facilitado, osmose,
    - transporte ativo, transportes mediados por vesículas;
    - Organelas e suas funções;
- Metabolismo energético (fermentação, respiração, fotossíntese e quimiossíntese).
- Reprodução celular: Mitose e Meiose;
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde; educação alimentar e nutricional); Meio Ambiente (educação para o consumo); Cidadania e Civismo (processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso).

**Ecologia**

- Biosfera e Hipótese Gaia;
- Estrutura e funcionamento dos ecossistemas;
- Ecologia Populacional;
- Ecologia de comunidades (interações ecológicas e sucessão ecológica);
- Temas transversais: Meio Ambiente (educação ambiental; educação para o consumo); Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos); Multiculturalismo (diversidade cultural).

**Genética**

- Fundamentos de expressão gênica: DNA e código genético;
- 1º Lei de Mendel e noções de probabilidade (regra da soma e da multiplicação);
- Extensões e modificações da primeira Lei de Mendel: codominância, ausência de dominância, alelos múltiplos, alelos hierárquicos e alelos letais;
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; vida familiar e social; processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso).

**Evolução**

- Desenvolvimento do pensamento sobre evolução biológica;
- Evolução: fato e teoria;
- Teoria da Evolução por Seleção Natural e suas evidências;
- Adaptação e mecanismos de especiação;
- Impactos sociais da Teoria da Evolução;
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; vida familiar e social; processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso); Multiculturalismo (diversidade cultural; educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras); Meio Ambiente (educação ambiental).

**Reprodução humana**

- Gametogênese, Sistema reprodutor e endócrino;
- Educação Sexual: Combate à violência sexual, Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e sua prevenção; Planejamento familiar e métodos contraceptivos;
- Fundamentos de Embriologia e histologia humana (tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso);
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; vida familiar e social; prevenção da gravidez na adolescência; direitos da criança e do adolescente); Meio Ambiente (educação ambiental; educação para o consumo); Saúde (saúde; educação alimentar e nutricional).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia adotada na disciplina busca integrar teoria e prática de forma dinâmica e significativa. Para tal, levando em conta a vastidão do escopo do conteúdo biológico, faz-se necessário se apropriar de diferentes modelos pedagógicos. Dessa forma, abre-se o leque para a utilização de diversos modos de aprendizagem. Desde o modelo expositivo clássico até as metodologias ativas de aprendizagem, todos os modos são considerados válidos e passíveis de utilização. A escolha, é realizada a partir da análise de: a) o conteúdo abordado; b) a turma em que esse conteúdo será abordado c)

eventos sazonais como o projeto de Juventude, Arte e Cultura (JAC). Haja vista que toda turma possui suas particularidades, um mesmo conteúdo pode ser abordado utilizando metodologias diferentes em turmas distintas. Independente disso, o foco sempre é em um ensino participativo e colaborativo, com foco no protagonismo juvenil e na valorização das experiências culturais dos estudantes. Sempre que possível, também com integração com áreas como arte, tecnologia, geografia, filosofia, sociologia, educação física, literatura e história. Pode-se, dessa forma, elencar diferentes tipos de metodologias utilizadas na disciplina: Aulas expositivas dialogadas; Resolução de atividades; Apresentação de seminários; Visitas técnicas; Aulas práticas em laboratório; Projetos interdisciplinares; Gamificação; Aprendizagem baseada em projetos; Ensino por investigação; Rotação por estações; Produção de mapas conceituais; Dramatização do conteúdo; Leitura e interpretação de textos produzidos nas diversas mídias; Rodas de conversas; debates; Julgamento simulado; Oficina criativa; Interpretação de filmes e documentários; Produção de textos; Peças teatrais; Podcasts, mini documentários e outros tipos de produções audiovisuais.

**RECURSOS**

Marcado pelo viés do pluralismo metodológico, os recursos utilizados serão todos aqueles necessários para a implantação da metodologia escolhida pelo professor para determinado conteúdo em uma determinada turma. Pode-se, dessa forma, elencar diferentes tipos de recursos utilizados na disciplina:

- Quadro e pincel; Projetor de multimídia; Modelos didáticos; Microscópios;
- Jogos didáticos; Dispositivos digitais para captura de áudio e som (smartfones, tablets, notebooks, computadores) e Materiais diversos (cartolina, tintas, revistas, fanzines, materiais recicláveis);
- Recursos midiáticos (Livro didático (PNLD);
- Livros e textos didáticos e paradidáticos;
- Revistas; fanzines; filmes; séries; documentários; novelas e qualquer outro vídeo que aborda o tema estudado estudado);
- Laboratório de Biologia, Modelos didáticos, Microscópios.

**AVALIAÇÃO**

As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo constar de:

- observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;
- exercícios;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- fichas de observações;
- relatórios;
- autoavaliação;
- provas escritas com ou sem consulta;
- provas práticas e provas orais;
- seminários;
- projetos interdisciplinares;
- resolução de exercícios;
- planejamento e execução de experimentos ou projetos;
- relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas,
- realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Moderna plus biologia**, 1ª ed., vol. único, São Paulo: Moderna, 2024.
2. GODOY, L.P.; LOURENÇO, G.C. **360° Biologia: ensino médio**, 1ª ed., vol. único, São Paulo: FTD, 2024.
3. LOPES, S.; ROSSO, S. **Moderna superação!** biologia, 1ª ed., vol. único, São Paulo: Saraiva, 2024.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
2. BELDA-JÚNIOR, W. **Doenças sexualmente transmissíveis**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. Ebook. ISBN 9788538800309. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788538800309.
3. CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?.** São Paulo: Brasiliense, 2007. 225 p. ISBN 85-11-12061-0.
4. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,

2019. 364 p., il. ISBN 9788527720786.
5. SADAVA, D.; CRAIG , H. H.; ORIANS , G. H. **Vida: a Ciência da Biologia**. 8. ed., Artmed, 2008.

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

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: BIOLOGIA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 60h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 20h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">História da vida na Terra e biodiversidade: evolução das principais formas de vida, domínios e reinos; Nomenclatura e taxonomia biológica ; Botânica: evolução das plantas, principais grupos, fundamentos de morfologia e anatomia vegetal; Zoologia: evolução e principais filos animais; Noções de Saúde Pública; Fundamentos de anatomia e fisiologia humana (sistemas, órgãos e funcionamento); Genética (2ª Lei de Mendel e outros mecanismos de herança); Biotecnologia; Ecologia: crise ambiental, emergência climática e conservação da biodiversidade. Temas Transversais: Meio Ambiente (educação ambiental; educação para o consumo), Saúde (saúde; educação alimentar e nutricional), Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; vida familiar e social; direitos da criança e do adolescente; processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso), Multiculturalismo (diversidade cultural; educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras), Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia).</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Respeitar e valorizar a vida e a biodiversidade, incluindo todos aspectos da diversidade humana;<br>• Compreender o funcionamento do corpo humano;<br>• Analisar o impacto que as escolhas de consumo acarretam no ambiente;<br>• Combater o zoochauvinismo e a cegueira botânica;<br>• Compreender o esquema de formação e distribuição dos seres vivos no planeta;<br>• Compreender o ciclo da vida e valorizar e respeitar todas as suas fases (infância, adolescência, fase adulta e velhice);<br>• Compreender o papel da genética e da evolução na gênese da biodiversidade;<br>• Compreender as implicações da genética na saúde e no bem estar;<br>• Adotar práticas e hábitos saudáveis em relação à alimentação, saúde física, emocional e mental;<br>• Compreender e valorizar o equilíbrio ecológico, reconhecendo sua importância para manutenção da vida humana;<br>• Compreender e valorizar o equilíbrio ecológico, reconhecendo sua importância para manutenção da vida humana;<br>• Protagonizar mudanças necessárias para enfrentamento da crise ambiental e a emergência climática.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Biodiversidade<br>• História da vida na Terra (eras e períodos geológicos);<br>• Nomenclatura e taxonomia biológica, Formas de vida, domínios e reinos;<br>o Vírus: características, reprodução, doenças virais (prevenção e tratamento); antígenos,<br>o anticorpos e mecanismo de funcionamento de vacinas e soros;<br>o Procariontes (Bactérias e Archaea): características, reprodução, papel ecológico, doenças (prevenção e tratamento), uso de bactérias na indústria alimentícia, cosmética e biorremediação;<br>o Protistas: características, reprodução, principais grupos (reinos e filos), papel ecológico, doenças (prevenção e tratamento), uso alimentício;<br>o Fungos: características, reprodução, principais grupos (reinos e filos), papel ecológico, doenças (prevenção e tratamento), uso alimentício.</td></tr>
</table>

- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Meio Ambiente (educação ambiental); Multiculturalismos (diversidade cultural).

**Botânica**

- Algas verdes, pardas e vermelhas;
- Evolução das plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) e suas características;
- Morfologia vegetal (partes da planta, órgãos vegetais e suas adaptações);
- Anatomia e fisiologia vegetal (tecidos, hormônios e suas funções);
- Métodos de propagação vegetal (semente, estaca, rizoma, etc).
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Meio Ambiente (educação ambiental); Multiculturalismos (diversidade cultural).

**Zoologia**

- Evolução dos animais a partir de colônias de coanoflagelados;
- Principais filos animais e suas características (Poríferos, Cnidários, Nematoides, Platelmintos, Anelídeos, Moluscos, Artrópodes, Equinodermos e Cordados);
- Doenças causadas por animais (verminoses e parasitoses);
- Evolução Humana.
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Meio Ambiente (educação ambiental); Multiculturalismos (diversidade cultural; educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos).

**Fundamentos de anatomia e fisiologia humana**

- Sistema digestivo: órgãos, funcionamento, doenças associadas (úlcera, gastrite, refluxo, Doença de Crohn) e transtornos alimentares;
- Sistema respiratório: órgãos, funcionamento e doenças associadas (associadas à inalação de material
- particulado e ao uso de cigarro, nicotina e ‘vape’);
- Sistema circulatório: órgãos, funcionamento e doenças associadas (aterosclerose, infarto e pressão alta);
- Sistema excretor: órgãos, funcionamento e doenças associadas (insuficiência renal e cálculo renal);
- Sistema nervoso: órgãos, funcionamento e doenças associadas (AVC, Doença de Alzheimer e impactos do uso de drogas).
- fTemas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde; Educação alimentar e nutricional); Meio Ambiente (educação ambiental); Multiculturalismos (diversidade cultural; educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso).

**Genética**

- 2º Lei de Mendel;
- Tipos de herança: Interação gênica não epistática e Interação gênica epistática, pleiotropia, genes ligados, herança quantitativa, determinação biológica do sexo, herança ligada ao sexo (herança ligada ao cromossomo X e herança ligada ao cromossomo Y), herança com efeito limitado ao sexo, herança com efeito influenciado pelo sexo;
- Biotecnologia (técnicas de manipulação genética e organismos geneticamente modificados).
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Cidadania e Civismo (educação em direitos humanos; diversidade cultural; processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso).

**Ecologia**

- Impactos antrópicos sobre os ecossistemas;
- Ecossistemas urbanos;
- Crise ambiental, emergência climática e sustentabilidade;
- Biodiversidade e conservação.
- Temas transversais: Ciência e Tecnologia (ciência e tecnologia); Saúde (saúde); Meio Ambiente (educação ambiental; educação para o consumo); Cidadania e Civismo ( diversidade cultural); Multiculturalismo (diversidade cultural; educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia adotada na disciplina busca integrar teoria e prática de forma dinâmica e significativa. Para tal, levando em conta a vastidão do escopo do conteúdo biológico, faz-se necessário se apropriar de diferentes modelos pedagógicos. Dessa forma, abre-se o leque para a utilização de diversos modos de aprendizagem. Desde o modelo expositivo clássico até as metodologias ativas de aprendizagem, todos os modos são considerados válidos e passíveis de utilização. A escolha, é realizada a partir da análise de: a) o conteúdo abordado; b) a turma em que esse conteúdo será abordado c) eventos sazonais como o projeto de Juventude, Arte e Cultura (JAC). Haja vista que toda turma possui suas particularidades, um mesmo conteúdo pode ser abordado utilizando metodologias diferentes em turmas distintas. Independente disso, o foco sempre é em um ensino participativo e colaborativo, com foco no protagonismo juvenil e na valorização das experiências culturais dos estudantes. Sempre que possível, também com integração com áreas como arte, tecnologia, geografia, filosofia, sociologia, educação física, literatura e história. Pode-se, dessa forma, elencar diferentes tipos de metodologias utilizadas na disciplina: Aulas expositivas dialogadas; Resolução de atividades; Apresentação de seminários; Visitas técnicas; Aulas práticas em laboratório; Projetos interdisciplinares; Gamificação; Aprendizagem baseada em projetos; Ensino por investigação; Rotação por estações; Produção de mapas conceituais; Dramatização do conteúdo; Leitura e interpretação de textos produzidos nas diversas mídias; Rodas de conversas; debates; Julgamento simulado; Oficina criativa; Interpretação de filmes e documentários; Produção de textos; Peças teatrais; Podcasts, mini documentários e outros tipos de produções audiovisuais.

**RECURSOS**

Marcado pelo viés do pluralismo metodológico, os recursos utilizados serão todos aqueles necessários para a implantação da metodologia escolhida pelo professor para determinado conteúdo em uma determinada turma. Pode-se, dessa forma, elencar diferentes tipos de recursos utilizados na disciplina:

- Quadro e pincel; Projetor de multimídia; Modelos didáticos; Microscópios;
- Jogos didáticos; Dispositivos digitais para captura de áudio e som (smartfones, tablets, notebooks, computadores) e Materiais diversos (cartolina, tintas, revistas, fanzines, materiais recicláveis);
- Recursos midiáticos (Livro didático (PNLD);
- Livros e textos didáticos e paradidáticos;
- Revistas; fanzines; filmes; séries; documentários; novelas e qualquer outro vídeo que aborda o tema estudado estudado);
- Laboratório de Biologia, Modelos didáticos, Microscópios.

**AVALIAÇÃO**

As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo constar de:

- observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;
- exercícios;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- fichas de observações;
- relatórios;
- autoavaliação;
- provas escritas com ou sem consulta;
- provas práticas e provas orais;
- seminários;
- projetos interdisciplinares;
- resolução de exercícios;
- planejamento e execução de experimentos ou projetos;
- relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas,
- realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Moderna plus biologia**, 1ª ed., vol. único, São Paulo: Moderna, 2024.
2. LOPES, S.; ROSSO, S. **Moderna superação! biologia**, 1ª ed., vol. único, São Paulo: Saraiva, 2024.
3. GODOY, L.P.; LOURENÇO, G.C. **360° Biologia: ensino médio**, 1ª ed., vol. único, São Paulo: FTD, 2024.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FLANNERY, T. **Os senhores do clima**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.
2. MARTINI, F. H. *et al*. **Anatomia e fisiologia humana: uma abordagem visual**. Tradução: Luiz Cláudio Queiroz, Maria Silene de Oliveira. São Paulo: Pearson, 2014. Ebook. ISBN 9788543001135. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788543001135.
3. PERETO, S. C. A. da S. **Botânica: o incrível mundo das plantas**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2023. Ebook. (Biologia em foco). ISBN 9786555171952. Disponível em: https://middlewarebv.am4.com.br/SSO/ifce/9786555171952.
4. POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. Ebook. ISBN 9788574540955. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788574540955.
5. SADAVA, D.; CRAIG , H. H.; ORIANS , G. H. **Vida: a Ciência da Biologia**. 8. ed., Artmed, 2014.

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

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: BIOLOGIA APLICADA AO SANEAMENTO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo dos fundamentos da biologia com ênfase nas aplicações ao saneamento ambiental. Célula, organismos unicelulares e multicelulares, classificação dos seres vivos e sua interação com o meio. Microrganismos de interesse sanitário: bactérias, vírus, protozoários, algas e helmintos. Ciclos biogeoquímicos e sua relação com o ambiente. Noções de ecologia, biodiversidade e microbiologia ambiental. Organismos indicadores de poluição. Biofilmes e seu papel nos processos biológicos de tratamento de água e esgoto. Introdução à patogenicidade e doenças de veiculação hídrica. Aspectos biológicos da contaminação e do controle sanitário.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender os princípios biológicos básicos relevantes ao saneamento ambiental;<br>• Identificar os principais microrganismos e organismos patogênicos presentes na água, esgoto e resíduos;<br>• Relacionar os ciclos biológicos e a ação dos seres vivos nos processos naturais e artificiais de purificação da água.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Noções Gerais de Biologia:<br>• Organização celular: procariontes e eucariontes;<br>• Níveis de organização dos seres vivos;<br>• Funções vitais das células e organismos.<br><br>Classificação dos Seres Vivos:<br>• Domínios e reinos;<br>• Principais grupos de interesse sanitário: bactérias, protozoários, vírus, fungos e helmintos.<br><br>Microrganismos e Saneamento:<br>• Bactérias aeróbias e anaeróbias;<br>• Vírus entéricos;<br>• Protozoários patogênicos;<br>• Helmintos e ovos de helmintos em esgotos.<br><br>Ciclos Biogeoquímicos:<br>• Ciclo da água;<br>• Ciclos do carbono, nitrogênio e fósforo;<br>• Papel dos microrganismos nos ciclos.<br><br>Ecologia e Meio Ambiente:<br>• Cadeias alimentares e relações ecológicas;<br>• Biodiversidade e impactos antrópicos;<br>• Indicadores biológicos de poluição.<br><br>Microbiologia Ambiental:</td></tr>
</table>

- Biofilmes em sistemas de tratamento;
- Lodo ativado e biomassa aeróbia e anaeróbia;
- Microrganismos nos processos de biodegradação.

**Doenças de Veiculação Hídrica:**
- Principais doenças relacionadas à água contaminada;
- Mecanismos de infecção e prevenção;
- Indicadores microbiológicos da qualidade da água.

**Controle Biológico e Sanitário:**
- Métodos de controle de patógenos;
- Barreiras sanitárias e tratamento biológico;
- Uso de indicadores biológicos no monitoramento da qualidade da água.

**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. DERISIO, JOSÉ CARLOS. **Introdução ao controle de poluição ambiental.** 3ª.ed. São Paulo, SP: Signus, 2007.
2. MOTA, SUETÔNIO. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
3. TORTORA, G. J, FUNKE, B. R, CASE, C. L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre, RS: Artemed, 2008.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental.** 2ª.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010.
2. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de Saneamento**, 4º edição. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2006.
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Saneamento em áreas indígenas do Brasil: histórico da atuação da FUNASA e perspectivas**. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2009.
4. MADIGAN, M. T, MARTINKO, J. M, PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2010.
5. PHILIPPI JR., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um ambiente sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO APLICADO AO SANEAMENTO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 160h</td><td>Créditos: 8</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td>Pré-requisitos:--</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 16h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: 64hs</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fundamentos e aplicações do Desenho Técnico, com ênfase nas representações gráficas essenciais para projetos de saneamento ambiental. O conteúdo programático inclui as normas técnicas brasileiras (ABNT) e internacionais aplicáveis, o estudo de instrumentos e softwares de desenho (CAD), a interpretação e a elaboração de desenhos em projeção ortográfica, cortes e seções, e a representação de componentes e sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gerenciamento de resíduos sólidos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Conhecer, interpretar, desenvolver desenhos técnicos básicos e projetos de saneamento ambiental, com base nas normas técnicas brasileiras.<br>• Desenvolver a habilidade de representação gráfica de desenhos técnicos manuais, mas também a de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial, capacitando o futuro profissional do curso técnico em Saneamento Ambiental a ler e produzir plantas, cortes e detalhes construtivos de maneira precisa e eficiente, utilizando softwares de desenho assistido por computador (CAD ou similar).</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desenho Técnico Manual<br>• Uso e conservação do material de desenho;<br>• Exercício de desenvolvimento da habilidade manual;<br>• Tipos de desenho;<br>• Formato do papel;<br>• Dimensionamento;<br>• Letras e algarismos padronizados;<br>• Sólidos geométricos;<br>• Formas planas;<br>• Escala gráfica;<br>• Polígonos inscritos e circunscritos;<br>• Projeções e tipos de aplicações;<br>• Triedro de projeção, simbologia convencional;<br>• Estudo do ponto nos quatro triedros de projeção;<br>• Estudo da reta e formas planas e sólidas no 1° triedro;<br>• Vistas básicas do desenho técnico e suas aplicações práticas;<br>• Perspectiva paralela isométrica, cavaleira e cônica.<br><br>Desenho com uso de Programa Computacional (AutoCAD ou similar)<br>• Arquivos de desenho em ferramentas CAD;<br>• Ferramentas de Desenho;</td></tr>
</table>

- Visualização do Objeto;
- Criação de Objetos;
- Propriedades e Modificação de Objetos;
- Utilização e Criação de Bibliotecas;
- Configuração de Estilos;
- Configuração de Preferências;
- Recursos Auxiliares;
- Dimensionamento;
- Atributos de desenho;
- Preparação de *Layouts* e Plotagem;
- Plotagem;
- Noções de Desenho 3D (AutoCAD, Sketchup, Revit ou similar);
- Aplicação de ferramentas de programas computacionais (AutoCAD ou similar) para a elaboração de projeto na área de saneamento.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teóricas e práticas, com a utilização de diferentes estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conteúdos, a aplicação prática dos conhecimentos e a articulação entre teoria, pratica e Prática Profissional Supervisionada (PPS). Serão utilizados os seguintes métodos:

- Aulas expositivas e dialogadas para apresentação e contextualização dos conteúdos de desenho técnico aplicado ao saneamento;
- Resolução de exercícios e desenvolvimento de trabalhos práticos orientados, envolvendo leitura, interpretação e elaboração de desenhos técnicos, croquis, plantas e representações gráficas;
- Utilização de recursos audiovisuais, softwares e materiais digitais de apoio ao ensino-aprendizagem;
- Desenvolvimento de atividades práticas em sala e laboratório, com aplicação de normas técnicas e instrumentos de desenho;
- Utilização de metodologias ativas e atividades interdisciplinares que favoreçam a integração entre teoria e prática, estimulando a autonomia, a organização e a capacidade de resolução de problemas técnicos;
- Prática profissional supervisionada, com aplicação das ferramentas de programas computacionais (AutoCAD ou similar) aprendidas, por meio da elaboração de projeto de saneamento, estudos de caso ou atividades aplicadas à representação de sistemas de saneamento.

**RECURSOS**

- Pranchetas de Desenho;
- Régua paralela;
- Materiais de Desenho (esquadros, escalímetro, lapiseira, borracha, papel etc.)
- Quadro branco e pincel;
- Multimídia (computador; projetor; som);
- Internet.

**AVALIAÇÃO**

- Frequência, participação e envolvimento nas atividades teóricas e práticas desenvolvidas em sala de aula;
- Avaliações teóricas e/ou práticas voltadas à interpretação, elaboração e aplicação de desenhos técnicos relacionados à área de saneamento;
- Desenvolvimento de trabalhos práticos, estudos de caso e projetos aplicados, considerando critérios como organização, precisão técnica, aplicação das normas de desenho e capacidade de resolução de problemas;
- Apresentações individuais e em grupo para socialização dos resultados das atividades desenvolvidas;
- Avaliação contínua da prática profissional supervisionada, por meio do acompanhamento das atividades práticas, da execução de projetos e da aplicação dos conhecimentos técnicos em situações simuladas ou contextualizadas da área de saneamento, observando aspectos como domínio técnico, responsabilidade, organização, autonomia, trabalho em equipe e capacidade de articulação entre teoria e prática.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. DE LUCA, Luís Antônio. **Curso de AutoCAD 2020: 2D e 3D**. São Paulo: Érica, 2020.
2. LEAKE, James M. & BORGERSON, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
3. FRENCH, Thomas E. *et al*. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** 14. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17006: **Desenho Técnico – Requisitos para representação dos métodos de projeção.** ABNT, 2021.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17068: **Desenho Técnico – Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 16752: **Desenho Técnico – Requisitos para representação em folhas de desenho.** Rio de Janeiro: ABNT,2020.

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

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 70h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 10h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo histórico, social e conceitual dos jogos, dos esportes coletivos e das lutas como manifestações da cultura corporal. Análise crítica das representações sociais, das dimensões educativas e das classificações dessas práticas. Compreensão do papel dos jogos, dos esportes e das lutas no desenvolvimento humano e social, com ênfase na promoção da equidade, da diversidade e da inclusão. Vivência de jogos populares, jogos autóctones, jogos virtuais, diferentes tipos de esportes coletivos, bem como brincadeiras, modalidades esportivas coletivas, bem como de lutas tradicionais e contemporâneas (de matrizes orientais e ocidentais), com destaque para a Capoeira como expressão da cultura afro-brasileira. Discussão de temas contemporâneos relacionados às práticas corporais, como mídia, gênero, ética, consumo, meio ambiente, sustentabilidade e das relações étnico-raciais nos jogos, nos esportes e nas lutas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Conhecer os fundamentos históricos, sociais e culturais dos jogos, dos esportes coletivos e das lutas;<br>• Compreender as classificações, os conceitos e as dimensões sociais dessas práticas corporais;<br>• Promover uma reflexão crítica sobre o papel educativo e sociocultural dos jogos, das brincadeiras, dos esportes e das lutas na formação humana;<br>• Experimentar os jogos, as brincadeiras, os esportes coletivos e as lutas como expressões da cultura e como meios de inclusão, cooperação e resistência;<br>• Refletir sobre temas contemporâneos relacionados às práticas corporais, como mídia, violência, bullying, relações étnico-raciais, sustentabilidade, meio ambiente, cultura de gênero e consumo;<br>• Estimular a autonomia, a criatividade e a criticidade para a reinvenção das práticas lúdicas e corporais;<br>• Interpretar os fundamentos básicos das lutas ocidentais e orientais, identificando seus elementos comuns e distinguindo-as das artes marciais e dos esportes de combate;<br>• Reconhecer a Capoeira como manifestação do movimento humano de resistência e herança africana no Brasil, avaliando a problemática da discriminação social e étnica na cultura nacional.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade I – Representações histórico-culturais do esporte<br>• Fundamentos históricos e culturais do esporte;<br>• Classificações do esporte e suas dimensões sociais;<br>• Esporte Educacional na formação humana e sociocrítica;<br>• Temas transversais contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade: Mídia, ética e educação para consumo.<br>Unidade II – Manifestações esportivas<br>• Manifestações esportivas coletivas tradicionais (Voleibol, Basquetebol, Futsal, Handebol) e atuais da sociedade contemporânea;<br>• Temas contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre esporte e sociedade: Cultura e Gênero.<br>Unidade III - Jogos e brincadeiras<br>• O jogo como elemento da cultura;<br>• O conceito de jogo;<br>• Sistemas de classificação dos jogos;</td></tr>
</table>

- Brinquedo e cultura;
- Jogos de exercício, simbólicos e regrados;
- A formação moral nos jogos;
- Jogos protagonizados;
- Jogos de sorte, apostas e vertigem;
- A corrupção do espírito de jogo;
- Jogos populares;
- Jogos eletrônicos e virtuais;
- Jogos cooperativos;
- Jogos de tabuleiro;
- Jogo e esporte;
- Jogo e sustentabilidade;
- Jogo e relações étnico-raciais.

**Unidade IV – Estudo e evolução das lutas nas diferentes civilizações**

- História, ética e fundamentos básicos das lutas;
- Jogos de luta;
- Experimentação de lutas como o Judô, Jui-Jitsu, Muay Thai, Aikido, Taekwondo, Karate, Kung Fu, Kendo, Esgrima, lutas indígenas e lutas africanas;
- História da capoeira;
- Fundamentos básicos da capoeira (ginga, ataques, esquivas, acrobacias e jogos);
- Roda de capoeira, instrumentos, toques de berimbaus e músicas;
- A capoeira como um símbolo da cultura afro-brasileira, da miscigenação de etnias e da resistência à opressão;
- Temas transversais contemporâneos articulados a reflexão crítica sobre as lutas e a sociedade: violência, bullying, discriminação étnico-racial.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão desenvolvidas através de metodologias diversas que tomem por princípio o movimentar-se, desenvolvida por meio de:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Aulas de campo;
- Práticas corporais e vivências lúdicas;
- Dinâmicas em grupo, rodas de conversa e debates;
- Estudos de caso e análise crítica de vídeos, reportagens e documentos;
- Produção de materiais didáticos e culturais;
- Avaliações diagnósticas e formativas.

Ressalta-se que todas as metodologias selecionadas prezam pela participação direta do educando, entendido como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

**RECURSOS**

- Pincel e quadro branco;
- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Materiais esportivos;
- Espaços esportivos.

**AVALIAÇÃO**

Avaliação processual com foco no desenvolvimento crítico e participativo tendo como critério formativo:

- Participação nas atividades práticas e teóricas;
- Relatórios reflexivos e/ou portfólio de vivências;
- Produção de sequências didáticas ou projetos temáticos;
- Seminários e debates sobre temas contemporâneos;
- Sínteses narrativas (orais e escritas);
- Avaliações teóricas;
- Construção de Artefatos pedagógicos (narrativas visuais, jogos, etc.).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. RUFINO, L. G.; DARIDO, S. **O ensino das lutas na escola: possibilidades para a Educação Física**. Porto Alegre: Artmed, 2015.
2. DARIDO, S.C. **Educação Física na Escola: questões e reflexões**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.
3. SCAGLIA, Alcides, CAMPOS, Anansa, GAZZETTA, Rodolfo. **360° Educação Física**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2024.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BROUGÈRE, Gilles. **Brinquedo e cultura**. 8. Ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. – (Coleção questões da nossa época). FREIRE, João Batista. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010.
2. GARCIA, Rui Proença. **Antropologia do esporte**. Rio de Janeiro: Editora Shape, 2007.
3. KUNZ, E. **Didática da Educação Física**. 6º Edição. Unijuí, 2018.
4. REVERDITO, Riller Silva. **Pedagogia do esporte: jogos coletivos de invasão**. São Paulo: Phorte, 2009. TUBINO, Manoel José Gomes. **Dimensões sociais do esporte**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
5. TUBINO, Manoel José Gomes. Dimensões sociais do esporte. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 70h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 10h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A Educação Física e suas manifestações representadas pelo Treinamento Resistido e Atividades Rítmicas. Estudo dos fundamentos históricos e conceituais do treinamento resistido e das atividades rítmicas. Conhecimento dos aspectos biopsicossociais e bases fisiológicas, biomecânicas e pedagógicas relacionados ao treinamento resistido e as atividades rítmicas. A promoção da saúde através da adoção da prática do treinamento resistido e das atividades rítmicas. Iniciação prática ao treinamento resistido e as atividades rítmicas e expressivas. Conceitos e classificações dos esportes. Dimensões sociais e culturais dos esportes individuais. Educação Física e esporte educacional. Práticas corporais de aventura e Educação Física. Estudos da Natação e do Atletismo. Conceitos e classificações das práticas corporais de aventura. Temas transversais contemporâneos como saúde, ética, orientação para o trabalho, violência, pluralidade cultural, lazer, gênero, relações étnico-raciais, inclusão social e meio ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Compreender a Educação Física, destacando as manifestações do ritmo, da ginástica, da dança e do treinamento resistido, via musculação, levantamento de peso olímpico, treinamento funcional e atividades correlatas;</li>
<li>Estudar os fundamentos históricos e conceituais das modalidades que envolvem o treinamento resistido e as atividades rítmicas;</li>
<li>Reconhecer o treinamento resistido como suporte para desenvolvimento de outras modalidades esportivas tanto coletivas quanto individuais;</li>
<li>Entusiasmar os alunos à promoção da saúde através da prática de exercícios físicos orientada;</li>
<li>Experienciar a prática do treinamento resistido e das atividades rítmicas e expressivas sob uma perspectiva educativa e inclusiva.</li>
<li>Compreender os processos de produção e consumo dos esportes individuais (Natação e Atletismo) e das práticas de aventura, levando em conta os conflitos inerentes a sua configuração social, os sentidos atribuídos às suas práticas e os valores que demarcam sua diversidade cultural.</li>
<li>Reconhecer os estilos de nado: peito, costas, borboleta e crawl.</li>
<li>Reconhecer a marcha, as corridas, os saltos, os lançamentos e as provas combinadas que compõe o universo do Atletismo.</li>
<li>Reconhecer as práticas de aventura em ambientes urbanos e na natureza, no ar, na terra e na água.</li>
<li>Experimentar os esportes individuais e as práticas corporais de aventura, estabelecendo a equidade como princípio para o reconhecimento, o acesso e a distribuição dessas práticas entre os diferentes grupos da sociedade.</li>
<li>Reconhecer a gestão de riscos como princípio inerente ao desenvolvimento das práticas de aventura.</li>
<li>Desenvolver os esportes individuais (Natação e Atletismo) estabelecendo a competição, o lazer e a promoção da saúde como os princípios inerentes à sua diversidade cultural.</li>
<li>Desenvolver práticas de aventura na perspectiva da Educação Ambiental estabelecendo a sustentabilidade ambiental e as relações diferentes com a natureza como princípio de sua distinção.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
</table>

**Unidade I – treinamento resistido**

- Fundamentos históricos e conceituais do treinamento resistido;
- Fundamentos biopsicossociais do treinamento resistido;
- A promoção da saúde através da prática da musculação e do treinamento funcional;
- Iniciação prática da musculação e do treinamento funcional;
- Temas transversais: sedentarismo, saúde, educação alimentar e nutricional;
- Temas transversais: processo de envelhecimento e respeito e valorização do idoso;
- Temas transversais: força e as questões de gênero, Autoimagem e as redes sociais, cyberbullying, educação digital.

**Unidade II – atividades rítmicas**

- Fundamentos históricos e conceituais das ginásticas e dança;
- Fundamentos biopsicossociais das atividades rítmicas;
- A promoção da saúde através da prática de atividades rítmicas;
- Caracterização e experimentação prática das atividades rítmicas;
- Ginásticas (artística, rítmica e coletiva);
- Danças (brasileiras, urbanas e eruditas).

**Unidade III - esportes individuais**

- Conceitos e classificações dos esportes;
- Educação Física e o esporte educacional;
- Dimensões sociais e culturais dos esportes individuais;
- Natação e suas relações com trabalho, lazer, saúde, gênero, relações étnico-raciais, violência, inclusão social e meio ambiente;
- Temas transversais: Atletismo e suas relações com trabalho, lazer, saúde, gênero, relações étnico-raciais, violência, inclusão social e meio ambiente (Educação Ambiental).

**Unidade IV - práticas corporais de aventura**

- Conceitos e classificações das práticas corporais de aventura;
- Práticas corporais de aventura e suas relações com trabalho, lazer, saúde, gênero, relações étnico-raciais, violência, inclusão social e meio ambiente;
- Temas transversais: Educação Ambiental e Educação para o consumo.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão desenvolvidas através de metodologias diversas que tomem por princípio o movimentar-se, desenvolvida por meio de:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Aulas de campo;
- Práticas corporais e vivências lúdicas;
- Dinâmicas em grupo, rodas de conversa e debates;
- Estudos de caso e análise crítica de vídeos, reportagens e documentos;
- Produção de materiais didáticos e culturais;
- Avaliações diagnósticas e formativas.

Ressalta-se que todas as metodologias selecionadas prezam pela participação direta do educando, entendido como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

**RECURSOS**

- Pincel e quadro branco;
- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Materiais esportivos;
- Espaços esportivos.

**AVALIAÇÃO**

Avaliação processual com foco no desenvolvimento crítico e participativo tendo como critério formativo:

- Participação nas atividades práticas e teóricas;
- Relatórios reflexivos e/ou portfólio de vivências;
- Produção de sequências didáticas ou projetos temáticos;

- Seminários e debates sobre temas contemporâneos;
- Sínteses narrativas (orais e escritas);
- Avaliações teóricas;
- Construção de Artefatos pedagógicos (narrativas visuais, vídeos, jogos, etc.).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. DARIDO, S. C.; SOUZA JÚNIOR, O. M. de. **Para ensinar educação física: possibilidades de intervenção na escola.** Campinas: Papirus, 2007.
2. SOUZA; Cláudio Aparecido; NOGUEIRA, Valdilene Aline; MALDONADO, Daniel Teixeira (Orgs.). **Educação Física escolar e Paulo Freire: ações e reflexões em tempos de chumbo.** CRV, 2019.
3. SCAGLIA, Alcides, CAMPOS, Anansa, GAZZETTA, Rodolfo. 360° **Educação Física**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2024


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ARTAXO, I. MONTEIRO, G.A. **Ritmo e Movimento – teoria e prática**. 5ª. ed. São Paulo: Phorte, 2013.
2. AYOUB, E. **Ginástica Geral e Educação Física Escolar**. São Paulo: Editora da Unicamp, 2007.
3. DARIDO, S. C. **Educação Física na Escola: Questões e Reflexões**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.
4. MATTHIESEN, S.Q. (Org). **Atletismo se aprende na escola**. Ed. Jundiaí, São Paulo: Fontoura, 2009.
5. SCHWARTZ, Gisele Maria (org.). **Aventuras na natureza: consolidando significados**. Jundiaí: Fontoura, 2006.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: ESPANHOL 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: opcional</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução aos fundamentos da língua espanhola com enfoque comunicativo, desenvolvendo as quatro habilidades linguísticas (compreensão auditiva, produção oral, compreensão leitora e produção escrita) em situações comunicativas básicas do cotidiano. Estudo de estruturas gramaticais elementares, vocabulário essencial e aspectos fonéticos básicos. Sensibilização para aspectos culturais dos países hispanofalantes, promovendo a competência intercultural.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Desenvolver competências comunicativas iniciais em língua espanhola, capacitando o estudante para compreender e produzir enunciados simples em contextos sociais e acadêmicos básicos, com consciência intercultural sobre o mundo hispânico.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade 1 - reconociéndose<br>• Funções comunicativas: saudações, apresentações, despedidas;<br>• Léxico: alfabeto, números (0-100), nacionalidades, profissões básicas, família, características físicas, adjetivos de personalidade, atividades cotidianas, dias da semana, meses, horas;<br>• Gramática: artigos definidos e indefinidos, substantivos (gênero e número), verbo "ser", Presente de indicativo, adjetivos posesivos;<br>• Fonética: vogais, acentuação básica, entonação;<br>• Cultura: diversidade geográfica do mundo hispânico; horários e costumes cotidianos, arte de contar historias.<br>Unidade 2 – expresión y reconocimiento<br>• Funções comunicativas: Falar do seu entorno, territorio;<br>• Léxico: transporte, bairro, cidade;<br>• Gramática: pronomes interrogativos, demostrativos, adverbios de lugar, muy y mucho, verbos: haber y tener;<br>• Cultura: Arte de rua, rtimos urbanos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">METODOLOGIA DE ENSINO</td></tr>
<tr><td colspan="4">A metodologia será baseada na abordagem comunicativa e no ensino por tarefas, priorizando o uso prático e significativo da língua em situações reais de comunicação. As estratégias incluem:<br>• Aulas interativas: combinando exposição contextualizada com prática comunicativa imediata;<br>• Trabalho colaborativo: atividades em pares e grupos pequenos para maximizar a interação;<br>• Dramatizações: simulação de situações cotidianas para prática da oralidade;<br>• Integração de habilidades: atividades que combinam compreensão auditiva, produção oral, leitura e escrita;<br>• Uso de materiais autênticos: incorporação de elementos culturais reais (músicas, vídeos, imagens);<br>• Feedback construtivo: correção orientada que promove a autocorreção e reflexão sobre o erro.</td></tr>
<tr><td colspan="4">RECURSOS</td></tr>
</table>

**Material didático principal**

- Livro "Sí se puede" - FTD

**Recursos Tecnológicos**

- Projetor multimídia e sistema de som;
- Plataforma digital FTD (quando disponível);
- Recursos online: dicionários digitais, aplicativos de prática (Kahoot, Quizlet);
- Vídeos e áudios autênticos adaptados ao nível.

**Materiais complementares**

- Flashcards e jogos didáticos;
- Mapas dos países hispanohablantes;
- Materiais reais (cardápios, formulários, panfletos turísticos);
- Quadro branco e marcadores.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, formativa e somativa, contemplando diferentes aspectos do aprendizado:

- Avaliação Formativa:
  - Participação ativa nas aulas e atividades orais;
  - Realização de tarefas e exercícios do livro didático e materiais complementares;
  - Portfólio de produções (textos, áudios, apresentações).
- Avaliação Somativa:
  - Duas avaliações escritas: compreensão textual, gramática, vocabulário e produção escrita;
  - Duas avaliações orais: diálogo e apresentação pessoal sobre temas estudados;
  - Duas avaliações auditivas: compreensão auditiva (audios adaptados para esta finalidade).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. ABDALLA, Gloria Cortés; Nogueira, Vanessa; Barros, Eva. **¡Sí se puede!: Español.** Volume único. São Paulo: FTD 2024.
2. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **RAE - Diccionarios**. Disponível em: https://www.rae.es.
3. SIERRA, Teresa Vargas. **Espanhol instrumental**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.


## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. ENGELMANN, Priscila Carmo Moreira. **Língua estrangeira moderna: espanhol**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.
2. PALOMINO, María Ángeles. **Primer Plano 1**. Madrid: Edelsa, 2000.
3. _____, María Ángeles. **Dual: pretextos para hablar**. Madrid: Edelsa, 2006.
4. FANJUL, Adrian. **Gramatica de español: paso a paso**. São Paulo: Moderna, 2005.
5. GARRIDO STEBAN, Gemma. **Conexión: libro del aluno. Curso de espanhol para professionales brasileños**. Madrid: University Press, 2001


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: ESPANHOL 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: opcional</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Consolidação e aprofundamento das competências comunicativas da disciplina espanhol 1, desenvolvendo maior autonomia nas quatro habilidades linguísticas em contextos cotidianos, acadêmicos e profissionais básicos. Ampliação do repertório lexical e gramatical com introdução aos tempos do passado e futuro. Desenvolvimento da competência intercultural através do conhecimento aprofundado de aspectos socioculturais dos países hispanohablantes.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Consolidar e expandir as competências comunicativas em língua espanhola, capacitando o estudante para interagir com maior autonomia e precisão em situações cotidianas mais complexas, narrar experiências passadas, expressar planos futuros e desenvolver consciência intercultural crítica sobre o mundo hispânico.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade 3 - el mundo y información<br>• Funções comunicativas: Falar do mundo virtual e sua segurança;<br>• Léxico: segurança na intenet, manipulação de informação;<br>• Gramática: imperativo, pronomes complementos direto e indiretos, regras de colocação pronominal, marcadores temporais, pretérito perfeito simples do indicativo;<br>• Cultura: tradição oral de diversas culturas.<br>Unidade 4 – arte y salud en foco<br>• Funções comunicativas: falar de preferencias y expressar opiniões;<br>• Léxico: Comidas e bebidas, atividades de lazer, lugares de entretenimento;<br>• Gramática: preposições, pretérito perfeito composto e marcadores, verbos pronominais, e particípio irregular;<br>• Cultura: Gastronomia típica, costumes alimentares e atividades de lazer nos países hispanohablantes.</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGIA DE ENSINO</td></tr>
<tr><td colspan="3">A metodologia será baseada na abordagem comunicativa e no ensino por tarefas, priorizando o uso prático e significativo da língua em situações reais de comunicação. As estratégias incluem:<br>• Aulas interativas: combinando exposição contextualizada com prática comunicativa imediata;<br>• Trabalho colaborativo: atividades em pares e grupos pequenos para maximizar a interação;<br>• Dramatizações: simulação de situações cotidianas para prática da oralidade;<br>• Integração de habilidades: atividades que combinam compreensão auditiva, produção oral, leitura e escrita;<br>• Uso de materiais autênticos: incorporação de elementos culturais reais (músicas, vídeos, imagens);<br>• Feedback construtivo: correção orientada que promove a autocorreção e reflexão sobre o erro.</td></tr>
<tr><td colspan="3">RECURSOS</td></tr>
</table>

**Material didático principal**

- Livro "Sí se puede" - FTD

**Recursos Tecnológicos**

- Projetor multimídia e sistema de som;
- Plataforma digital FTD (quando disponível);
- Recursos online: dicionários digitais, aplicativos de prática (Kahoot, Quizlet);
- Vídeos e áudios autênticos adaptados ao nível.

**Materiais complementares**

- Flashcards e jogos didáticos;
- Mapas dos países hispanohablantes;
- Materiais reais (cardápios, formulários, panfletos turísticos);
- Quadro branco e marcadores.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua, formativa e somativa, contemplando diferentes aspectos do aprendizado:

- Avaliação Formativa:
  - Participação ativa nas aulas e atividades orais;
  - Realização de tarefas e exercícios do livro didático e materiais complementares;
  - Portfólio de produções (textos, áudios, apresentações).
- Avaliação Somativa:
  - Duas avaliações escritas: compreensão textual, gramática, vocabulário e produção escrita;
  - Duas avaliações orais: diálogo e apresentação pessoal sobre temas estudados;
  - Duas avaliações auditivas: compreensão auditiva (audios adaptados para esta finalidade).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. ABDALLA, Gloria Cortés; Nogueira, Vanessa; Barros, Eva. **¡Sí se puede!: Español.** Volume único. São Paulo: FTD 2024.
2. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **RAE - Diccionarios**. Disponível em: https://www.rae.es.
3. SIERRA, Teresa Vargas. **Espanhol instrumental**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.


## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. ENGELMANN, Priscila Carmo Moreira. **Língua estrangeira moderna: espanhol**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.
2. PALOMINO, María Ángeles. **Primer Plano 1**. Madrid: Edelsa, 2000.
3. _____, María Ángeles. **Dual: pretextos para hablar**. Madrid: Edelsa, 2006.
4. FANJUL, Adrian. **Gramatica de español: paso a paso**. São Paulo: Moderna, 2005.
5. GARRIDO STEBAN, Gemma. **Conexión: libro del aluno. Curso de espanhol para professionales brasileños**. Madrid: University Press, 2001


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: FILOSOFIA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Fundamentos da reflexão filosófica e a evolução do pensamento na Antiguidade, estimulando a capacidade de questionamento e argumentação. Temas transversais: educação em direitos humanos, vida familiar e social, direitos da criança e do adolescente, diversidade cultural e de gênero, saúde, trabalho, educação ambiental, educação para consumo, ciência e tecnologia e educação digital.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Compreender a Filosofia como um campo de estudo crítico e reflexivo das práticas e dos saberes humanos;</li>
<li>Entender a Filosofia em seu processo histórico identificando o desenvolvimento do pensamento filosófico referente período da história da filosofia grega;</li>
<li>Conhecer os filósofos(as) e suas teorias sobre a verdade, a realidade e o conhecimento;</li>
<li>Estudar as principais ideias da filosofia Antiga e seus principais autores e como esta preparou o ocidente para o período medieval e moderno;</li>
<li>Analisar a diversidade de correntes filosóficas oferecendo ao estudante mais recursos para desenvolver um pensamento rigoroso e próprio;</li>
<li>Debater e a ler de modo qualificado textos filosóficos com nossos estudantes;</li>
<li>Refletir sobre como as diversas correntes de pensamentos foram responsáveis por estimular o surgimento das ciências e seus principais temas;</li>
<li>Promover a reflexão filosófica crítica sobre problemas contemporâneos relacionados ao meio ambiente, economia, saúde, cidadania, diversidade cultural e de gênero e tecnologias digitais, desenvolvendo nos estudantes a capacidade de análise ética, política e social das práticas e valores presentes na vida coletiva.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Introdução à Filosofia
<ul>
<li>Origem da Filosofia: mito e razão;</li>
<li>Campos da Filosofia: lógica, ética, estética, epistemologia, metafísica, política;</li>
<li>Filosofia e ciência.</li>
</ul>
Filosofia Antiga
<ul>
<li>Pré-socráticos: cosmologia e natureza;</li>
<li>Sofistas e Sócrates: ética e método dialógico;</li>
<li>Platão: teoria das ideias e política;</li>
<li>Aristóteles: lógica, metafísica e ética da virtude;</li>
<li>As escolas do período Helenístico e imperial;</li>
</ul>
Temas transversais
<ul>
<li>Meio ambiente;</li>
<li>Economia;</li>
<li>Saúde;</li>
<li>Cidadania;</li>
<li>Diversidade cultural;</li>
<li>Tecnologias digitais.</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A abordagem metodológica será dialógica, problematizadora e interdisciplinar, articulando conceitos filosóficos com questões concretas da realidade social dos estudantes. Os temas transversais serão desenvolvidos no decorrer das aulas e dos conteúdos ministrados.

**RECURSOS**

- Material didático-pedagógico: livro Filosofando: introdução à filosofia;
- Recursos audiovisuais: Datashow, caixa de som, pincel e quadro.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina de Filosofia ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do estudante. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação. Critérios de avaliação:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos
- ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e
- científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 2009.
2. CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. MARCONDES, Danilo. **Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. CHAUI, Marilena. **Filosofia e sociologia: volume único**. São Paulo: Ática, 2010. (Série Novo Ensino Médio).
2. CHAUI, Marilena. **Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles**. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. v. 1.
3. FERRY, Luc. **A mais bela história da filosofia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.
4. GAARDER, Jostein. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
5. MELANI, Ricardo. **Diálogo: primeiros estudos em filosofia**. São Paulo: Moderna, 2016.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: FILOSOFIA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A Filosofia, sociedade, ciência e política: os principais movimentos que deram origem ao pensamento modernos e seus desdobramentos. Os fundamentos teóricos da política que serviram de base para as práticas sociais dos séculos XIII a XX. Temas transversais: educação em direitos humanos, vida familiar e social, direitos da criança e do adolescente, diversidade cultural, saúde, trabalho, educação ambiental, educação para consumo, ciência e tecnologia e educação digital.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Aprender o pensamento filosófico ocidental e não ocidental;<br>• Desenvolver o horizonte intelectual e crítico do estudante quanto aos temas e problemas contemporâneos;<br>• Analisar a diversidade de correntes filosóficas oferecendo ao estudante mais recursos para desenvolver um pensamento rigoroso e próprio;<br>• Estimular o debate e a leitura qualificada em nossos estudantes;<br>• Desenvolver um pensamento capaz de analisar a realidade mundial e brasileira, levando em consideração tanto as especificidades étnicas do povo brasileiro (brancos, negros, indígenas etc) quanto os movimentos migratórios dos refugiados;<br>• Estimar uma visão de cidadão com pensamento crítico qualificado;<br>• Promover a reflexão filosófica crítica sobre problemas contemporâneos relacionados ao meio ambiente, economia, saúde, cidadania, diversidade cultural e tecnologias digitais, desenvolvendo nos estudantes a capacidade de análise ética, política e social das práticas e valores presentes na vida coletiva.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Filosofia Medieval<br>• Patrística: Agostinho e a influência do platonismo cristão;<br>• Escolástica: Tomás de Aquino e a síntese aristotélico-cristã;<br>• Debate fé e razão.<br>Filosofia Moderna<br>• Racionalismo: Descartes, Spinoza, Leibniz;<br>• Empirismo: Locke, Berkeley, Hume;<br>• Iluminismo e pensamento político: Hobbes, Locke, Rousseau;<br>• Kant: crítica da razão e ética deontológica.<br>Temas transversais<br>• Meio ambiente;<br>• Economia;<br>• Saúde;<br>• Cidadania;<br>• Diversidade cultural;<br>• Tecnologias digitais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">METODOLOGIA DE ENSINO</td></tr>
</table>

A abordagem metodológica será dialógica, problematizadora e interdisciplinar, articulando conceitos filosóficos com questões concretas da realidade social dos estudantes. Os temas transversais serão desenvolvidos no decorrer das aulas e dos conteúdos ministrados.

**RECURSOS**

Como recursos, serão necessários o quadro branco e pincel apropriado, bem como projetores de imagem e vídeo.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina de Filosofia ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do estudante. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação. Critérios de avaliação:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos
- ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e
- científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 2009.
2. CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. MARCONDES, Danilo. **Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. CHAUI, Marilena. **Introdução à história da filosofia**, volume 3: A Patrística. São Paulo: Companhia das Letras, 2023.
2. FERRY, Luc. **A mais bela história da filosofia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.
3. GAARDER, Jostein. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
4. REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia – Vol. 1: Antiguidade e Idade Média**. São Paulo: Paulus, 2003.
5. REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia – Vol. 2: Do Humanismo a Kant**. São Paulo: Paulus, 2003.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: FILOSOFIA 3</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Principais movimentos filosóficos contemporâneos e sua relação com questões éticas, políticas e culturais do mundo atual. Temas transversais: educação em direitos humanos, vida familiar e social, direitos da criança e do adolescente, diversidade cultural, saúde, trabalho, educação ambiental, educação para consumo, ciência e tecnologia e educação digital.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Aprender o pensamento filosófico ocidental e não ocidental;<br>• Desenvolver o horizonte intelectual e crítico do estudante quanto aos temas e problemas contemporâneos;<br>• Analisar a diversidade de correntes filosóficas oferecendo ao estudante mais recursos para desenvolver um pensamento rigoroso e próprio;<br>• Estimular o debate e a leitura qualificada em nossos estudantes;<br>• Desenvolver um pensamento capaz de analisar a realidade mundial e brasileira, levando em consideração tanto as especificidades étnicas do povo brasileiro (brancos, negros, indígenas etc) quanto os movimentos migratórios dos refugiados;<br>• Estimar uma visão de cidadão com pensamento crítico qualificado;<br>• Promover a reflexão filosófica crítica sobre problemas contemporâneos relacionados ao meio ambiente, economia, saúde, cidadania, diversidade cultural e tecnologias digitais, desenvolvendo nos estudantes a capacidade de análise ética, política e social das práticas e valores presentes na vida coletiva.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Filosofia Contemporânea<br>• Existencialismo: Kierkegaard, Sartre, Camus;<br>• Filosofia da Linguagem: Wittgenstein, Austin;<br>• Teoria Crítica: Escola de Frankfurt;<br>• Pós-estruturalismo: Foucault, Deleuze, Derrida.<br><br>Temas e Problemas Contemporâneos<br>• Filosofia moral: utilitarismo, ética da virtude, ética do cuidado;<br>• Filosofia política: democracia, direitos humanos, justiça social;<br>• Filosofia e cultura: arte, mídia, identidade.<br><br>Ética Aplicada: Gênero, Meio Ambiente, Tecnologia e Inteligência Artificial<br>• Filosofia no Brasil;<br>• Filosofia para além do eurocentrismo.<br><br>Simulado de questões para o ENEM<br>• Período pré-socrático;<br>• Período clássico;<br>• Período medieval;</td></tr>
</table>

- Período contemporâneo.

**TEMAS TRANSVERSAIS:** meio ambiente, economia, saúde, cidadania, diversidade cultural e tecnologias digitais.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas poderão ser ministradas tanto em formato convencional, quanto no modelo dialógico, estimulando, de um lado, o aprendizado básico da disciplina e, de outro, o debate qualificado sobre questões clássicas e contemporâneas. Podem ser utilizados, também, vídeos e filmes que representem algumas das questões expostas e discutidas em sala. Os temas transversais serão desenvolvidos no decorrer das aulas e dos conteúdos ministrados.

**RECURSOS**

Como recursos, serão necessários o quadro branco e pincel apropriado, bem como projetores de imagem e vídeo.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina de Filosofia ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando o acompanhamento permanente do estudante. Desta forma serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação. Critérios de avaliação:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos
- ou destinados à demonstração de domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e
- científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 2009.
2. CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. TELES, E. **Democracia e estado de exceção: transição e memória política no Brasil e na Africa do Sul**. São Paulo: editora Fap-Unifesp, 2015.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ARENDT, H. **Sobre a revolução**. Trad. Br. de Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das letras, 2011.
2. BIGNOTTO, N. **As aventuras da virtude: as ideias republicanas na França do século XVIII**. São Paulo: Companhia das letras, 2010.
3. BOBBIO, N. **Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política**. Trad. Marco Aurélio Nogueira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
4. DARNTON, R.; DUHAMEL, O. (org.). **Democracia**. Trad. Clóvis Marques. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Record, 2001.
5. LEVI, P. **É isto um homem?** Trad. Luigi Del Re. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: FÍSICA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 120h</td><td>Créditos: 6</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 120h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cinemática (vetores, movimento uniforme, movimento uniformemente variado, lançamento horizontal e oblíquo e movimento circular); Dinâmica (leis de Newton, trabalho, potência e energia); Gravitação; Estática; Hidrostática e Hidrodinâmica. Temas tranversais: limites de velocidade, relação entre tempo e distância de percurso, uso do cinto de segurança, sistemas de frenagem, colisões e quantidade de movimento, além de mobilidade urbana.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Apresentar ao estudante as principais grandezas físicas fundamentais, medidas e unidades relacionados aos temas do cotidiano, associados ao tema contemporâneo transversal da ciência e tecnologia como; sistemas de medidas globais (GPS, relógio atômico e microscópios eletrônicos);</li>
<li>Conceituar e caracterizar aos alunos as grandezas escalares e vetoriais exemplificando através de sistemas de orientações e direcionamento;</li>
<li>Descrever os movimentos uniformes e uniformemente variado usando funções matematicos e graficos cartesianos e relaciona las com os diversos tipos de lançamentos;</li>
<li>Capacitar os alunos na compreensão dos fenômenos que envolvam o estudo do movimento utilizando temas transversais na educação do trânsito;</li>
<li>Conhecer as teorias e os modelos propostos para origem e evolução do universo;</li>
<li>Interpretar as leis de Kepler e da gravitação e quando contextualiza- las;</li>
<li>Aplicar as Leis de Newton no cálculo de situações do cotidiano; das leis e educação no transito, calculo estruturais e sistema de propulsão;</li>
<li>Conhecer a importância da energia no nosso cotidiano como os principais tipos de energia e uso de energias limpas em relação a preservação do meio ambiente (TCT- MEIO AMBIENTE );</li>
<li>Interpretar e calcular sistemas de forças aplicados em corpos rígidos ; sistemas de alavancas e equilíbrio;</li>
<li>Proceder o cálculo de centro de massa para estabelecer condições de equilibrio;</li>
<li>Reconhecer que os fluidos são substancias essenciais em inúmeras formas de vida, apresentando-se como liquido e gás;</li>
<li>Conhecer e correlacionar as grandezas , densidade, volume , massa específica e pressão;</li>
<li>Compreender os princípios de Arquimedes, o de pascal e o Teorema de Stevin, e utilizá-los corretamente;</li>
<li>Discutir conceitos de vazão , equação de continuidade e principio de Bernoulli.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução a Fìsica Clássica
<ul>
<li>Grandezas físicas;</li>
<li>Sistemas de unidades;</li>
<li>Notação científica;</li>
<li>Vetores:Cinemática;</li>
<li>Movimento Uniforme (MU);</li>
<li>Movimento Uniformemente Variado (MUV);</li>
<li>Queda Livre;</li>
<li>Lançamento vertical;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Lançamento horizontal;
- Lançamento Oblíquo;
- Movimento Circular (MC);
- Temas tranversais;
    - Educação para o trânsito;
    - análise de limites de velocidade;
    - tempo de reação e distância de frenagem;
    - interpretação de placas e trajetórias;
    - mobilidade urbana;
    - estudo de aceleração e desaceleração de veículos;
    - simulações de colisões;
    - planejamento de rotas e deslocamentos urbanos;
    - movimento circular aplicado a rotatórias e curvas.

**Dinâmica**

- 1º e 3 º Leis de Newton;
- 2º Lei de Newton;
- Aplicações das Leis de Newton;
- Energia Mecânica (Cinética, Potencial Gravitacional e Elástica);
- Impulso e Quantidade de Movimento;
- Colisões;
- Gravitação Universal;
- Temas tranversais;
    - uso do cinto de segurança e airbags;
    - colisões e quantidade de movimento;
    - segurança veicular;
    - esforço físico e ergonomia;
    - potência de motores; consumo energético;
    - eficiência energética;
    - aplicações em bicicletas, elevadores e máquinas; análise do impacto ambiental do uso de combustíveis fósseis;
    - estudo de satélites e tecnologias de geolocalização;
    - exploração espacial;
    - interpretação cultural das constelações em diferentes povos, especialmente indígenas;
    - influência gravitacional em marés;
    - aplicações astronômicas e tecnológicas.

**Estática, Hidrostática e Hidrodinâmica**

- Sistemas de forças aplicadas a um ponto material;
- Equilíbrio dos corpos extensos;
- Hidrostática;
- Hidrodinâmica;
- Temas tranversais;
    - ergonomia e postura corporal;
    - equilíbrio do corpo humano;
    - estruturas e estabilidade em construções;
    - segurança no trabalho; distribuição de cargas;
    - análise de pontes, andaimes e equipamentos urbanos;
    - pressão atmosférica e pressão arterial;
    - funcionamento de equipamentos médicos;
    - embolia gasosa;
    - flutuação e empuxo;
    - abastecimento de água;
    - reservatórios;
    - mergulho;
    - aplicações ambientais relacionadas à água;
    - sistemas hidráulicos;
    - circulação de fluidos;
    - abastecimento de água e saneamento;
    - mobilidade hídrica;
    - funcionamento de bombas e tubulações;
    - desperdício de água;

- eficiência em sistemas hidráulicos;
- impactos ambientais relacionados aos recursos hídricos.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A prática pedagógica será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, fundamentadas em uma abordagem contextualizada que promova a interação entre professor e estudantes, favorecendo a construção ativa do conhecimento. Serão utilizados recursos didáticos diversificados, como datashow, computadores, vídeos e atividades práticas realizadas em laboratórios presenciais e/ou virtuais, com o apoio de softwares e aplicativos educacionais. Busca-se, assim, estimular a curiosidade intelectual dos alunos e a adoção da abordagem científica na análise e resolução de problemas.

O acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem ocorrerá por meio de diálogo aberto, contínuo e construtivo. Ao término de cada unidade, serão promovidos momentos de avaliação formativa, nos quais se discutirá com os estudantes o andamento das atividades, com ênfase na compreensão dos conceitos fundamentais, em suas aplicações científicas e tecnológicas, na integração com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) e na articulação com os projetos de vida, em consonância com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Serão adotadas metodologias ativas, incluindo estudos de caso, resolução de problemas, investigação de situações-problema, estudo do meio e atividades experimentais, inclusive com estratégias gamificadas. Destaca-se, ainda, a elaboração de materiais didáticos voltados ao ensino inclusivo, com ênfase na utilização de recursos e metodologias para o ensino de Libras, bem como o uso de objetos de aprendizagem acessíveis.

No âmbito dos Temas Contemporâneos Transversais, especialmente "Cidadania e Civismo", serão propostas atividades individuais e em grupo que promovam empatia, responsabilidade e respeito ao próximo, com base em conteúdos relacionados à educação para o trânsito, tais como: limites de velocidade, relação entre tempo e distância de percurso, uso do cinto de segurança, sistemas de frenagem, colisões e quantidade de movimento, além de mobilidade urbana.

Outros TCT também serão explorados de forma interdisciplinar, como: Ciência e Tecnologia (componentes eletrônicos), Meio Ambiente (uso de combustíveis fósseis), Saúde (ansiedade no trânsito, exames clínicos, embolia gasosa e ergonomia/postura), Multiculturalismo (interpretação de constelações segundo culturas indígenas) e Economia (análise do consumo de energia).

Ao longo das atividades, tanto individuais quanto em grupo, serão incentivados o protagonismo discente, a argumentação, a investigação científica e a produção de conhecimentos, incluindo pesquisas de campo sobre diferentes contextos socioculturais e científicos, promovendo o respeito à diversidade, às tradições e à história dos povos indígenas.

No que se refere à contribuição para os projetos de vida, será estimulada a produção de materiais como portfólios, relatórios e vídeos, articulados a temas como educação no trânsito, ética na ciência, meio ambiente, tecnologia da informação e robótica, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais para a formação integral dos estudantes.

**RECURSOS**

- Materiais didáticos diversificados (livros, apostilas, vídeos, etc.);
- Quadro branco e pincel;
- Datashow;
- Experimentos práticos e atividades laboratoriais;
- Simulações computacionais e softwares educativos.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliações contínua por meio de exercícios teóricos e/ou práticos, individuais e/ou em grupos;
- Análise contínua sobre frequência, pontualidade, participação e cumprimento de atividades;
- Avaliações periódicas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Moderna Plus Física: Volume Único**. São Paulo: Moderna,2024
2. DOCA, Ricardo Helou. **Moderna Superação: Física: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1a edição, vol. Único. São Paulo. Editora Moderna, 2024.
3. BONJORNO, José Roberto. **Identidade Saraiva: Física: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1a edição, vol. Único. São Paulo. Editora Saraiva, 2024.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. RAMALHO, F.; NICOLAU, G. F.; TOLEDO, P. A. **Os Fundamentos da Física**. 6a edição Vol. 1. São Paulo. Editora Moderna, 2009.
2. HELOU, D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. **Tópicos de Física**, 1a edição, vol. 1. São Paulo, Editora Saraiva, 2010.
3. SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física**. Vol. 1. Brasil, Editora Saraiva, 2005.
4. PENTEADO, Paulo César Martins. **Física: conceitos e aplicações - v.1**. São Paulo: Moderna, 1998. v.2. ISBN 85-16-0278-9.
5. YAMAMOTO, Kazuhito; SHIGEKIYO, Carlos Tadashi; FUKE, Luiz Felipe. **Os alicerces da física - v.1**. São Paulo: Saraiva, 1993. v.2. ISBN 85-02-01229-0.


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

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: FÍSICA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Termometria ; Calorimetria ; Termodinâmica; Ondas; Introdução à Óptica Geométrica. Temas tranversais: aquecimento global, sustentabilidade energética e poluição sonora.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<ul>
<li>Identificar, qualificar, quantificar, relacionar as grandezas físicas relacionadas a termometria, termodinâmica, Ondas e Optica geométrica;</li>
<li>Aplicar os conceitos físicos de termometria, termodinâmica, Ondas e óptica geométrica em situações cotidianas adequadas e praticas laboratoriais de acordo com as disponibilidade materiais;</li>
<li>Utilizar e compreender tabelas, gráficos , esquemas e relações matemáticas relacionadas aos fenômenos da termometria, termodinâmica, ondas e óptica geométrica;</li>
<li>Explorar os fenómenos relacionados ao comportamento térmico dos sólidos e líquidos;</li>
<li>Articular os conceitos físicas da termometria, termodinâmica, ondas e optica geométrica com outros saberes científicos e tecnológicos ;</li>
<li>Relacionar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações relacionados aos temas contemporâneo transversais (TCT)- ciência e tecnologia propondo soluções seguras e sustentáveis para engenharia;</li>
<li>Compreender o conceito de calor, trocas de calor entre os corpos , capacidade térmica , calor específico e calor latente associando aos TCTs - cidadania e civismo e saúde aos aspectos da vida social e dos direitos humanos porque contempla a educação alimentar e nutricional;</li>
<li>Conhecer os mecanismos de transmissão de calo associado ao TCTs cidadania e civismo e meio ambiente, uma formação cidadã e comprometido com a sustentabilidade e desafio climáticos globais;</li>
<li>Apresentar as leis da termodinâmica ,conceitos de maquina térmica e refrigerador e rendimento;</li>
<li>Compreender os fenômenos ondulatórios reflexão, refração, difração interferência e polarização;</li>
<li>Conceituar som. Infrassom e ultrassom e quanto aos valores da respectivas frequências e associar a TCT - Saúde - princípio de funcionamento de exames clínicos e exposição de radiações;</li>
<li>Apresentar o fenômeno de refração e reflexão da luz e os sistemas opticos em que ocorrem, como prismas, espelhos e lentes e associar a TCTs - ciencia e tecnologia - cidadania e civismo como a caratarização dos materiais da engenharia e problemas psicoemocionais referentes ao padrão de beleza.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">
Unidade 1 – Termometria
<ul>
<li>Conceitos de temperatura e calor;</li>
<li>Equilíbrio térmico;</li>
<li>Grandezas termométricas;</li>
<li>Escalas termométricas;</li>
<li>Dilatação dos sólidos e líquidos;</li>
<li>Calorimetria: Conceitos básicos;</li>
<li>Princípios das trocas de calor;</li>
<li>Temas tranversais;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- mudanças climáticas e aquecimento global;
- funcionamento de termômetros e sensores térmicos;
- monitoramento da temperatura corporal e febre;
- conforto térmico em ambientes;
- ilhas de calor urbanas;
- impactos das altas temperaturas na saúde e no trabalho;
- análise de dados meteorológicos;
- consumo energético em aparelhos domésticos;
- eficiência térmica;
- isolamento térmico em construções;
- uso racional de energia;
- estudo de materiais térmicos;
- alimentação e gasto calórico;
- aplicações em sistemas de aquecimento solar;
- sustentabilidade energética.

**Unidade 2 – Estudo dos gases perfeitos**

- Conceito de gases perfeitos;
- As leis da Termodinâmica: Introdução – Calor, Energia térmica e trabalho;
- Transformações reversíveis e irreversíveis.
- Temas transversais;
  - Funcionamento de motores e refrigeradores;
  - combustíveis fósseis e impactos ambientais;
  - eficiência energética;
  - energias renováveis;
  - máquinas térmicas;
  - poluição atmosférica;
  - sustentabilidade industrial;
  - debates sobre matriz energética e crise climática.

**Unidade 3 – Conceitos fundamentais de Ondulatória**

- Fenômenos ondulatórios:
  - Reflexão;
  - Refração;
  - Interferência;
  - Difração e Polarização.

**Unidade 4 – Ondas sonoras**

- Velocidade do som;
- Frequência do som;
- Intensidade física do som;
- Nível sonoro;
- Qualidades fisiológicas do som;
- Ondas estacionárias: cordas vibrantes, tubos sonoros e ressonância;
- Temas transversais;
  - poluição sonora e saúde auditiva;
  - propagação do som em ambientes urbanos;
  - acústica e qualidade de vida;
  - comunicação e tecnologias de transmissão;
  - funcionamento de aparelhos eletrônicos;
  - ondas sísmicas e prevenção de desastres;
  - exames médicos por ultrassom;
  - influência da música e do som na cultura e no comportamento social.

**Unidade 5 – Introdução à Óptica Geométrica**

- Reflexão da Luz - Espelhos planos;
- Refração da Luz;
- Lentes Esféricas Delgadas:
  - Definição;
  - Elementos principais;
- Instrumentos Ópticos:
  - Definição;

- Associação de lentes.
- Temas transversais;
  - funcionamento da visão humana;
  - saúde ocular;
  - uso correto de óculos e lentes;
  - formação de imagens;
  - espelhos e segurança no trânsito;
  - iluminação pública;
  - tecnologias ópticas;
  - fibras ópticas e telecomunicações;
  - análise da luz e cores em manifestações artísticas e culturais;
  - eficiência energética em sistemas de iluminação.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A prática pedagógica será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, fundamentadas em uma abordagem contextualizada que promova a interação entre professor e estudantes, favorecendo a construção ativa do conhecimento. Serão utilizados recursos didáticos diversificados, como datashow, computadores, vídeos e atividades práticas realizadas em laboratórios presenciais e/ou virtuais, com o apoio de softwares e aplicativos educacionais. Busca-se, assim, estimular a curiosidade intelectual dos alunos e a adoção da abordagem científica na análise e resolução de problemas.

O acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem ocorrerá por meio de diálogo aberto, contínuo e construtivo. Ao término de cada unidade, serão promovidos momentos de avaliação formativa, nos quais se discutirá com os estudantes o andamento das atividades, com ênfase na compreensão dos conceitos fundamentais, em suas aplicações científicas e tecnológicas, na integração com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) e na articulação com os projetos de vida, em consonância com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Serão adotadas metodologias ativas, incluindo estudos de caso, resolução de problemas, investigação de situações-problema, estudo do meio e atividades experimentais, inclusive com estratégias gamificadas. Destaca-se, ainda, a elaboração de materiais didáticos voltados ao ensino inclusivo, com ênfase na utilização de recursos e metodologias para o ensino de Libras, bem como o uso de objetos de aprendizagem acessíveis.

No âmbito dos Temas Contemporâneos Transversais, especialmente "Cidadania e Civismo", serão propostas atividades individuais e em grupo que promovam empatia, responsabilidade e respeito ao próximo, com base em conteúdos relacionados à educação para o trânsito, tais como: limites de velocidade, relação entre tempo e distância de percurso, uso do cinto de segurança, sistemas de frenagem, colisões e quantidade de movimento, além de mobilidade urbana.

Outros TCT também serão explorados de forma interdisciplinar, como: Ciência e Tecnologia (componentes eletrônicos), Meio Ambiente (uso de combustíveis fósseis), Saúde (ansiedade no trânsito, exames clínicos, embolia gasosa e ergonomia/postura), Multiculturalismo (interpretação de constelações segundo culturas indígenas) e Economia (análise do consumo de energia).

Ao longo das atividades, tanto individuais quanto em grupo, serão incentivados o protagonismo discente, a argumentação, a investigação científica e a produção de conhecimentos, incluindo pesquisas de campo sobre diferentes contextos socioculturais e científicos, promovendo o respeito à diversidade, às tradições e à história dos povos indígenas.

No que se refere à contribuição para os projetos de vida, será estimulada a produção de materiais como portfólios, relatórios e vídeos, articulados a temas como educação no trânsito, ética na ciência, meio ambiente, tecnologia da informação e robótica, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais para a formação integral dos estudantes.

**RECURSOS**

- Materiais didáticos diversificados (livros, apostilas, vídeos, etc.);
- Quadro branco e pincel;
- Datashow;
- Experimentos práticos e atividades laboratoriais;
- Simulações computacionais e softwares educativos.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliações contínua por meio de exercícios teóricos e/ou práticos, individuais e/ou em grupos;
- Análise contínua sobre frequência, pontualidade, participação e cumprimento de atividades;
- Avaliações periódicas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Moderna Plus Física: Volume Único**. São Paulo: Moderna,2024.
2. DOCA, Ricardo Helou. **Moderna Superação: Física: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1a edição, vol. Único. São Paulo. Editora Moderna, 2024.
3. BONJORNO, José Roberto. **Identidade Saraiva: Física: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1a edição, vol. Único. São Paulo. Editora Saraiva, 2024.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. RAMALHO, F.; Nicolau, G. F.; TOLEDO, P. A. **Os Fundamentos da Física**. 6a edição Vol. 2. São Paulo. Editora Moderna, 2009
2. HELOU, D.; GUALTER, J. B.; NEWTON, V. B. **Tópicos de Física**. 1a edição, vol. 2. São Paulo, Editora Saraiva, 2010.
3. SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física**. Vol. 2. Brasil, Editora Saraiva, 2005.
4. PENTEADO, Paulo César Martins. **Física: conceitos e aplicações** - v.2. São Paulo: Moderna, 1998. v.2. ISBN 85-16-0278-9.
5. YAMAMOTO, Kazuhito; SHIGEKIYO, Carlos Tadashi; FUKE, Luiz Felipe. **Os alicerces da física** - v.2. São Paulo: Saraiva, 1993. v.2. ISBN 85-02-01229-0.


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

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: GEOGRAFIA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução à Ciência Geográfica; Estrutura Geológica; Geomorfologia; Solos; Climas e Mudanças Climáticas; Água: hidrografia, usos e conflitos; Crise Ambiental e Sustentabilidade. Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental)</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender o papel da ciência geográfica e sua função socioambiental;<br>• Entender e aplicar os conhecimentos e conceitos geográficos: espaço, território, região, lugar, escala, rede e paisagem na leitura e compreensão da realidade socioespacial em suas múltiplas escalas;<br>• Analisar o papel da dinâmica da sociedade e dos sistemas ambientais planetários: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera na produção das paisagens considerando as dimensões mundiais, regionais e locais;<br>• Reconhecer a importância dos principais recursos da natureza, os usos e conflitos decorrentes da apropriação social com o objetivo de propor estratégias de sustentabilidade e justiça social e ambiental;<br>• Desvelar as consequências socioambientais do atual padrão de produção e consumo com o propósito de desenvolver estratégias para a sustentabilidade ambiental, com destaque para práticas de educação ambiental.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução à Ciência Geográfica: conceitos, princípios, concepções, importância e aplicabilidade<br>• A produção do espaço geográfico e suas desigualdades;<br>• Paisagem, Território, Lugar e Região e Rede;<br>• A Escala geográfica e as diferentes perspectivas de análise da realidade;<br>• Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).<br>A dinâmica da natureza e da sociedade na construção do espaço geográfico<br>• Litosfera: a Estrutura Geológica da Terra;<br>• A formação e estrutura terrestre;<br>• Teorias da Deriva continental e Tectônica de Placas;<br>• As províncias geológicas e suas relações com os recursos naturais;<br>• Importância e geopolítica dos recursos naturais minerais;<br>• Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).<br>Geomorfologia<br>• Agentes internos e externos;<br>• Estruturas e formas do relevo mundial, brasileiro e cearense;<br>• A classificação do relevo brasileiro e do Ceará;<br>• Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).<br>Solos<br>• A formação do solo;<br>• Função ambiental, importância socioeconômica dos solos;<br>• Degradação e estratégias de conservação dos solos;<br>• Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).<br>Atmosfera: A diversidade climática da Terra</td></tr>
</table>

- Circulação atmosférica: fatores e elementos climáticos.
- Os tipos de clima do Brasil e do Ceará.
- Implicações das interferências humanas no clima:
    - Poluição atmosférica;
    - O efeito estufa e as mudanças climáticas;
    - Eventos climáticos extremos.
- Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental)

**Hidrosfera: Importância, usos e conflitos pela água da Terra**

- A distribuição da água no planeta;
- Regiões hidrográficas do território brasileiro;
- As bacias hidrográficas no território cearense;
- Demanda, acesso, degradação e conservação dos recursos hídricos;
- A geopolítica da água;
- Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).

**Crise Ambiental e Sustentabilidade**

- O modelo de produção/consumo e a questão ambiental: injustiças e racismo ambiental;
- A emergência da questão e da consciência ambiental;
- Conferências de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Legislação Ambiental;
- Tema Transversal: Meio Ambiente (educação ambiental).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia;
- Leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios;
- Desenvolvimento de atividades que envolvam de maneira individual e/ou grupo os discentes em de sala de aula;
- Exploração de plataformas digitais, repositórios e acervos oficiais;
- Leitura e interpretação de mapas e cartas digitais;
- Desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, simulações, seminários temáticos, projetos interdisciplinares, entre outros;
- Trabalho de Campo;
- Construção de mapas mentais;
- Filmes e documentários que versem sobre o tema transversal da educação ambiental.

**RECURSOS**

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático;
- Livros, Ebooks, artigos de periódicos físicos e digitais disponíveis na biblioteca do Campus e em Ambiente virtual.
- Quadro branco e pinceis coloridos;
- Produtos tecnológicos educacionais;
- Computadores;
- Recursos audiovisuais;
- Sala de aula física e em ambiente virtual;
- Logística para atividades extra sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliação discursiva ou de múltipla escolha com ou sem consulta, individual ou em grupo;
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica individual ou em equipe;
- Análise Fílmica;
- Resumos, relatórios, resenhas e análise crítica de artigos de periódicos, jornais, revistas e de trabalho de campo;
- Resultado do desempenho da participação, pontualidade e assiduidade individual em sala de aula;
- Construção e apresentação de trabalhos científico e artístico.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
2. GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para entender a Terra**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013

3. ROSS, Jurandyr Sanches (Org). **Geografia do Brasil**. 6ª Ed. São Paulo: EDUSP, 2019.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
2. MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
3. POOP, José. Henrique. **Geologia geral**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
4. PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.
5. TAVEIRA, Bruna Daniela de Araújo. **Hidrogeografia e gestão de bacias**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2024. Ebook.

| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: GEOGRAFIA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ordem geopolítica e econômica do pós- 2ª Guerra Mundial; Geografia da produção Industrial; Economia, Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva; Globalização e consequências socioespaciais; Blocos Econômicos Regionais e os fluxos de comércio mundial; Organismos supranacionais e Conflitos nacionais na ordem global (Séc. XX e XXI); Construção do espaço urbano multiescalar. Tema transversal: Economia e trabalho.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Geral<br>• Conhecer a produção do espaço geográfico mundial, brasileiro e cearense, numa perspectiva política, cultural, econômica e social.<br>Específicos<br>• Identificar os processos de formação e transformação dos territórios, tendo em vista a espacialização do sistema produtivo industrial, as relações de trabalho, a incorporação de tecnologias;<br>• Interpretar as raízes do desenvolvimento industrial brasileiro e as consequências socioespaciais das políticas de industrialização;<br>• Desvelar o padrão de urbanização mundial, brasileira e cearense, evidenciando as contradições e os desafios para a sustentabilidade urbana;<br>• Compreender como as transformações no espaço geográfico, ao longo do tempo, refletem nos processos globais e locais de regionalização e formação dos blocos econômicos, bem como sua contribuição para a construção de diferentes identidades regionais;<br>• Entender as transformações socioespaciais e as implicações político-econômicas provocadas pelos conflitos internacionais na contemporaneidade.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A produção do espaço geográfico sob a lógica do Sistema Capitalista<br>• As fases de desenvolvimento do Capitalismo e a organização do espaço geográfico mundial.<br>Produção, tecnologia e economia global<br>• As revoluções industriais e a organização espacial da produção;<br>• Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva;<br>• As mudanças no mundo do trabalho a partir do fim do século XX.<br>Um mundo globalizado<br>• Globalização e consequências socioespaciais:<br>o Organismos supranacionais e organização das relações internacionais.<br>• Economia global contemporânea:<br>o Tema transversal: trabalho.<br>• O Brasil e o Ceará na economia mundial;<br>• Perspectivas de regionalização no contexto da globalização:<br>o O multilateralismo econômico: os blocos e acordos econômicos.<br>O espaço geoeconômico industrial no Brasil<br>• Da sociedade agrária à urbano-industrial: a geografia industrial brasileira;<br>• Localização, concentração e desconcentração da atividade industrial no território nacional:</td></tr>
</table>

- A indústria no contexto da dinâmica socioeconômica cearense.

**Urbanização e o Espaço Urbano: o Mundo, o Brasil e o Ceará**

- O processo de urbanização e os problemas sociais e ambientais urbanos;
- Redes, hierarquias urbanas e as cidades na economia global, nacional e estadual;
- As regiões metropolitanas brasileiras e os novos fenômenos urbanos;
- Planejamento e sustentabilidade urbana;
- Movimentos sociais urbanos e o direito à cidade.

**A geopolítica do espaço mundial**

- Ordem Geopolítica e Econômica: do pós-2ª Guerra Mundial;
- A ordem mundial da Guerra Fria;
- A nova ordem mundial;
- A geopolítica nos dias atuais: disputas por recursos estratégicos;
- As transformações no cenário político e econômico mundial na atualidade.

**Desafios e conflitos nacionais na ordem global contemporânea**

- A guerra no contexto contemporâneo:
  - Os conflitos na África: as marcas do neocolonialismo;
  - Os conflitos na Ásia;
  - Os desafios políticos e econômicos na América e na Europa.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia;
- Leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios;
- Desenvolvimento de atividades que envolvam de maneira individual e/ou grupo os discentes em de sala de aula;
- Exploração de plataformas digitais, repositórios e acervos oficiais;
- Leitura e interpretação de mapas e cartas digitais;
- Desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, simulações, seminários temáticos, projetos interdisciplinares, entre outros;
- Trabalho de Campo;
- Construção de mapas mentais;
- Filmes e documentários que versem sobre o tema transversal da educação ambiental.

**RECURSOS**

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático;
- Livros, Ebooks, artigos de periódicos físicos e digitais disponíveis na biblioteca do Campus e em Ambiente virtual.
- Quadro branco e pinceis coloridos;
- Produtos tecnológicos educacionais;
- Computadores;
- Recursos audiovisuais;
- Sala de aula física e em ambiente virtual;
- Logística para atividades extra sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliação discursiva ou de múltipla escolha com ou sem consulta, individual ou em grupo;
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica individual ou em equipe;
- Análise Fílmica;
- Resumos, relatórios, resenhas e análise crítica de artigos de periódicos, jornais, revistas e de trabalho de campo;
- Resultado do desempenho da participação, pontualidade e assiduidade individual em sala de aula;
- Construção e apresentação de trabalhos científico e artístico.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ADAS, M.; ADAS, S. **Panorama geográfico do Brasil**: contradições, impasses e desafios socioespaciais. São Paulo: Moderna, 2004.
2. BECKOUCHE, Pierre. **Indústria: um só mundo**. São Paulo: Ática, 1995.
3. CARLOS, A. F. A. **A (re)produção do espaço urbano.** São Paulo: USP, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ALCELI RIBEIRO ALVES. **Geografia econômica e geografia política**. InterSaberes. E-book. (284 p.). Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544303030>. Acesso em: 30 out. 2019.
2. BECKER, B. K., EGLER, C. A. G**. Brasil: uma nova potência regional na economia mundial**. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1993.
3. DUPAS, Gilberto. **Economia global e exclusão social: pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo**. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
4. WEBER, Max; Souza, Jess (org.). **A Gênese do Capitalismo Moderno.** Ática. E-book. (134 p.). Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788508106042>. Acesso em: 30 out. 2019.
5. FIRKOWSKI, O. L. C DE F. **Geografia humana e econômica**: conceitos, teorias e modelos. São Paulo: Contentus, 2021.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: GEOGRAFIA 3</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">População mundial e Brasileira; Dinâmica demográfica e Deslocamentos populacionais; Energia e meio ambiente; Agricultura, revoluções agrícolas e produção de alimentos; Modernização da agricultura brasileira e questão agrária, reforma agrária e movimentos sociais do campo. Tema Transversal: Multiculturalismo (Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileira).</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender os determinantes geográficos da dinâmica demográfica mundial e brasileira e dos fluxos populacionais desvelando as consequências socioeconômicas e culturais;<br>• Analisar a formação da população brasileira, destacando os grupos étnicos e as questões sociais envolvidas;<br>• Desvelar o padrão de desenvolvimento energético do Brasil e do Mundo, as novas matrizes, o clima e as mudanças energéticas, a geopolítica das energias;<br>• Compreender as transformações agrárias-agrícolas em curso e os impactos socioambientais, destacando a estrutura fundiária e as forças sociais que disputam o campo brasileiro.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">População, povo e etnia<br>• Estrutura e dinâmica populacional;<br>• Teorias Populacionais;<br>• A formação e a diversidade da população brasileira: os povos originários, os povos da África em diáspora e a imigração europeia;<br>• A questão indígena e a integração do negro à sociedade brasileira;<br>• A diversidade de comunidades tradicionais brasileiras: território, cultura e resistência;<br>• Os fluxos migratórios e deslocamentos populacionais mundiais, nacionais e estaduais;<br>• A crise migratória na contemporaneidade;<br>• Tema Transversal: Multiculturalismo (Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileira)<br>Agricultura e questão agrária: o mundo e o Brasil<br>• Os modelos de produção agrícola;<br>• A revolução verde e suas tecnologias;<br>• Questão Agrária Brasileira;<br>• Estrutura fundiária e o sistema de acesso à terra;<br>• Modernização da agricultura e produção agropecuária brasileira;<br>• Reforma agrária, movimentos sociais (indígenas, quilombolas, camponeses) e conflitos agrários no Brasil.<br>Energia e Meio Ambiente<br>• A produção brasileira e mundial de energia;<br>• A Geopolítica mundial de energia;<br>• As novas e velhas matrizes energéticas;<br>• Energia, meio ambiente e as contradições climáticas.</td></tr>
</table>

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas-dialogadas, com uso do quadro e projetor multimídia;
- Leitura e interpretação de textos com análise e reflexões das questões propostas através de exercícios;
- Desenvolvimento de atividades que envolvam de maneira individual e/ou grupo os discentes em de sala de aula;
- Exploração de plataformas digitais, repositórios e acervos oficiais;
- Leitura e interpretação de mapas e cartas digitais;
- Desenvolvimento de atividades a partir de metodologias ativas como: games, simulações, seminários temáticos, projetos interdisciplinares, entre outros;
- Trabalho de Campo;
- Construção de mapas mentais;
- Filmes e documentários que versem sobre o tema transversal da educação ambiental.

**RECURSOS**

- Livro didático vinculado ao Plano Nacional do Livro Didático;
- Livros, Ebooks, artigos de periódicos físicos e digitais disponíveis na biblioteca do Campus e em Ambiente virtual.
- Quadro branco e pinceis coloridos;
- Produtos tecnológicos educacionais;
- Computadores;
- Recursos audiovisuais;
- Sala de aula física e em ambiente virtual;
- Logística para atividades extra sala de aula.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliação discursiva ou de múltipla escolha com ou sem consulta, individual ou em grupo;
- Trabalhos de pesquisa bibliográfica e empírica individual ou em equipe;
- Análise Fílmica;
- Resumos, relatórios, resenhas e análise crítica de artigos de periódicos, jornais, revistas e de trabalho de campo;
- Resultado do desempenho da participação, pontualidade e assiduidade individual em sala de aula;
- Construção e apresentação de trabalhos científico e artístico.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. ADAS, M.; ADAS, S. **Panorama geográfico do Brasil:** contradições, impasses e desafios socioespaciais. São Paulo: Moderna, 2004.
2. DAMIANI, Amélia Luisa. **População e geografia**. São Paulo: Contexto, 2020.
3. CEPOLINI. Gustavo Henrique (ORG). **Geografia agrária**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ANDRADE, M. C. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.
2. BECKER, B. K., EGLER, C. A. G. **Brasil:** uma nova potência regional na economia mundial. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1993.
3. MOREIRA, R. **Formação especial brasileira:** uma contribuição crítica à geografia do Brasil. Rio de Janeiro: Consequência, 2012.
4. ROSS, L. S (ORG). **Geografia do Brasil**. São Paulo: USP, 2019.
5. SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Edusp, 2018.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: GEOLOGIA E MECÂNICA DOS SOLOS</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 8h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática Profissional: 32hs</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo introdutório da geologia: conceitos fundamentais de geologia, geomorfologia e geotecnia; estrutura interna da Terra, tipos de rochas, minerais, intemperismo e formação dos solos. Aspectos de geologia ambiental: riscos naturais, erosão, contaminação, águas subterrâneas, mineração e planejamento urbano. Fundamentos da mecânica dos solos: definição, origem, constituição e classificação dos solos conforme normas técnicas. Propriedades físicas das partículas sólidas e índices físicos do solo. Estados e limites de consistência: liquidez, plasticidade e contração. Sistemas de classificação dos solos com ênfase no Sistema Unificado. Processos de compactação e ensaios laboratoriais. Fenômenos de capilaridade, permeabilidade e variação do coeficiente de permeabilidade. Estudo das tensões atuantes no solo, tensão efetiva e distribuição de tensões devido a carregamentos. Técnicas de investigação do subsolo, com destaque para sondagens diretas, ensaios de campo e amostragem de solos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender os princípios básicos da geologia;<br>• Identificar os principais tipos de rochas, minerais e solos, suas características e sua importância nas obras de saneamento e no uso do solo;<br>• Conhecer os processos naturais de formação e modificação do relevo;<br>• Desenvolver noções básicas sobre os riscos geológicos e ambientais, visando práticas de prevenção e planejamento.<br>• Conhecer os conceitos fundamentais da mecânica dos solos, como propriedades físicas, classificação, compactação, permeabilidade, tensões e investigação do subsolo.<br>• Interpretar dados e resultados de ensaios simples de laboratório e de campo voltados à caracterização dos solos.<br>• Identificar os diversos tipos de solos;<br>• Conhecer os parâmetros que caracterizam os solos;<br>• Compreender o comportamento dos solos, considerando sua constituição e os esforços atuantes devido às construções, assim como a influência da água nas características do subsolo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Noções básicas de geologia:<br>• Conceitos fundamentais: geologia, geomorfologia, geotecnia;<br>• Composição da Terra e principais estruturas geológicas;<br>• Rochas: tipos (ígneas, sedimentares e metamórficas) e propriedades;<br>• Minerais: principais tipos e identificação;<br>• Intemperismo e formação do solo;<br>• Relevo e agentes modeladores (vento, água, gelo).<br><br>Geologia ambiental:<br>• Uso e ocupação do solo: impactos geológicos e riscos naturais;<br>• Erosão, assoreamento e movimentos de massa (deslizamentos);<br>• Contaminação do solo e da água subterrânea;<br>• Águas subterrâneas: aquíferos, recarga e exploração responsável;</td></tr>
</table>

- Riscos geológicos e planejamento urbano;
- Pedreiras, mineração e impactos sobre o relevo e a estabilidade do solo.

**Introdução a mecânica dos solos:**
- Definições;
- Constituição do solo;
- O solo e o globo terrestre;
- Problemas de Engenharia que envolvem a Mecânica dos Solos.

**Origem e formação dos solos:**
- Solos residuais, sedimentares e de formação orgânica;
- Nomeclatura dos solos conforme ABNT;
- Estruturas do solo;
- Alterações no solo.

**Propriedades das partículas sólidas do solo:**
- Natureza das partículas;
- Forma das partículas;
- Determinação da massa específica das partículas;
- Ensaio de Granulometria.

**Índices físicos do solo:**
- Elementos constituintes do solo;
- Água livre, higroscópica e capilar;
- Determinação do teor de umidade;
- Determinação da massa específica ;
- Índice de Vazios;
- Porosidade;
- Grau de Saturação;
- Grau de Aeração;
- Relações Diversas entre os índices.

**Estados e limites de consistência dos solos:**
- Plasticidade e limites de consistência;
- Limite de Liquidez (LL);
- Limite de Plasticidade (LP);
- Índice de Plasticidade (IP);
- Limite de Contração (LC);
- Ensaios Laboratoriais;
- Determinação do LL, LP, IP, LC.

**Classificação de solos:**
- Principais sistemas classificação utilizados;
- Sistema Unificado de Classificação de Solos.

**Compactação de solos:**
- A experiência de Proctor;
- Ensaio laboratorial de Compactação;
- Grau de Compactação;
- Equipamentos de Compactação.

**Capilaridade dos solos:**
- Ascensão capilar;
- Demonstração da ascensão capilar.

**Permeabilidade dos solos:**
- Permeâmetros de nível constante e variável;
- Determinação do coeficiente de permeabilidade em laboratório e em campo;
- Variação do Coeficiente de Permeabilidade.

**Tensões no solo:**

- Tensões atuantes em um maciço de terra;
- Princípio da tensão efetiva;
- Distribuição de tensões devida ao peso próprio do solo;
- Distribuição de tensões devida a carregamento uniforme na superfície do terreno.

**Investigação do subsolo:**

- Métodos diretos de Investigação do subsolo;
- Sondagem à a trado e a percussão (SPT);
- Amostragem em Solos.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teóricas e práticas, com a utilização de diferentes estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conteúdos, a aplicação prática dos conhecimentos e a articulação entre teoria e prática profissional. Nesse contexto, serão desenvolvidas atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), por meio de estudos de caso, práticas laboratoriais, análises técnicas, atividades de campo e resolução de problemas relacionados à área de atuação profissional. 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 ensaios com materiais como cimento, concreto, argamassa, cerâmicos e metálicos, promovendo a aprendizagem baseada na experimentação;
- Estudos de caso e análise de normas técnicas (ABNT, NBRs), para desenvolver a capacidade de interpretação técnica e aplicação dos requisitos normativos;
- 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

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Livros e normas técnicas;
- Quadro e pincel;
- Projeto multimídia;
- Laboratório de mecânica dos solos.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meio de avaliações escritas, relatórios de práticas laboratoriais, trabalhos extrassala, apresentação de seminários, dinâmicas em sala e desenvolvimento de atividades práticas relacionadas à prática profissional supervisionada. Nessas atividades, serão considerados aspectos como aplicação dos conhecimentos geológicos e geotécnicos, interpretação técnica, capacidade de análise, organização, responsabilidade, trabalho em equipe e articulação entre teoria e prática. A frequência, a participação e o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas também serão considerados no processo avaliativo.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.1.** 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1988.
2. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.2.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985.
3. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações - v.3.** 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985.


## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. BUENO, BENEDITO DE SOUZA & VILAR, ORÊNCIO MONJE. **Mecânica dos solos.** Viçosa, MG: UFV, 1980.
2. MACIEL FILHO, CARLOS LEITE & NUMMER, ANDREA VALLI. **Introdução à geologia de engenharia.** 4ªed. Santa Maria, RS: UFSM, 2011.
3. PINTO, CARLOS DE SOUSA. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas.** 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de normas técnicas da ABNT.

4. SCHNAID, FERNANDO. **Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações.** São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009.
5. VARGAS, MILTON. **Introdução a mecânica dos solos.** São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1977.

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

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
</table>

**EMENTA**

Estudo dos fundamentos e métodos da análise ambiental e da gestão integrada dos recursos hídricos. Políticas públicas, instrumentos legais e institucionais relacionados ao meio ambiente . Avaliação de impactos ambientais. Políticas públicas, instrumentos legais e institucionais relacionados aos recursos hídricos. Uso sustentável da água. Planejamento e gestão territorial (gestão de bacias hidrográficas). Enquadramento de corpos hídricos, cobrança pelo uso da água, outorga pelo uso da água. Ferramentas de monitoramento ambiental.

**OBJETIVOS**

- Compreender os conceitos e fundamentos da análise e gestão ambiental;
- Analisar a disponibilidade, qualidade e uso dos recursos hídricos;
- Estudar os instrumentos de gestão ambiental e de recursos hídricos no Brasil;
- Aplicar princípios de sustentabilidade e planejamento ambiental;

**PROGRAMA**

**Fundamentos da Análise e Gestão Ambiental:**

- Conceitos de meio ambiente, ecossistemas e sustentabilidade;
- Indicadores ambientais e diagnóstico ambiental.

**Gestão dos Recursos Hídricos:**

- Ciclo hidrológico e disponibilidade de água;
- Usos múltiplos da água e conflitos de uso;

**Política Nacional de Recursos Hídricos:**

- Lei nº 9.433/97 e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH);
- Comitês de Bacias Hidrográficas;
- Instrumentos de gestão hídrica: Enquadramento, cobrança e outorga de uso, planos de bacias e sistema de informação.

**Avaliação de Impactos Ambientais:**

- Estudos ambientais, com ênfase em Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);
- Licenciamento ambiental.

**Gestão de Bacias Hidrográficas:**

- Planejamento e zoneamento ambiental;
- Modelos de gestão integrada.

**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. CAMPOS, NILSON; STUDART, TICIANA. **Gestão das águas: princípios e práticas.**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Humanos - ABRH, 2003.
2. REBOUÇAS, ALDO DA CUNHA; BRAGA, BENEDITO; TUNDISI, JOSÉ GALIZIA. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ªed. São Paulo, SP: Escrituras, 2006.
3. SANCHEZ, LUIS HENRIQUE. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2ª. Ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. MOTA, SUETÔNIO. **Gestão ambiental e dos recursos hídricos**. 4ª. Ed. Rio de janeiro: ABES, 2019.
2. CARVALHO JÚNIOR, FRANCISCO HUMBERTO; TEIXEIRA, MARCOS STÊNIO; FRANCO, ROBERTO MESSIAS (ORG.). **Guia de Licenciamento Ambiental**. Fortaleza: Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará – SEMACE, 2001.
3. FELICIDADE, NORMA; MARTINS, RODRIGO CONSTANTE; LEME, ALESSANDRO ANDRÉ. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. 2ªed. São Carlos, SP: RiMa, 2004.
4. SOARES, GUIDO FERNANDO SILVA. **A proteção internacional do meio ambiente**. Barueri, SP: Manole, 2003.
5. SOUZA JR., WILSON CABRAL. **Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios** . São Paulo, SP: Peirópolis, 2004.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 68h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática Profissional: 12h</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo introdutório dos conceitos, definições, classificação e panorama da gestão de resíduos sólidos no Brasil. Análise dos impactos ambientais associados ao manejo inadequado dos resíduos. Caracterização física, química e biológica dos resíduos sólidos. Fundamentos e viabilidade da reciclagem, com ênfase em resíduos urbanos, industriais e da construção civil. Aspectos legais e normativos relacionados à coleta, transporte, tratamento, disposição final e logística reversa, com base nas políticas nacional, estadual e municipal. Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: planejamento, dimensionamento da coleta, limpeza pública, estações de transferência e acondicionamento. Coleta seletiva e organização de cooperativas. Sistemas de disposição final e critérios técnicos para implantação de aterros sanitários. Educação ambiental como instrumento para promoção da sustentabilidade. Empreendedorismo e inovação aplicados à gestão de resíduos sólidos, abordando o desenvolvimento de modelos de negócio sustentáveis, tecnologias emergentes, economia circular, valorização de resíduos, criação de startups ambientais e soluções inovadoras para reutilização, reciclagem e redução de impactos ambientais. Conteúdo prático com ênfase em visitas técnicas e ensaios laboratoriais para caracterização de resíduos visando sua reutilização como agregados em obras de saneamento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<ul>
<li>Introduzir os estudantes na área de resíduos sólidos, abordando práticas adequadas de manejo, gerenciamento e destinação ambientalmente adequada;</li>
<li>Compreender os processos de redução da geração, reutilização, reciclagem e valorização dos resíduos sólidos, em consonância com os princípios da sustentabilidade ambiental;</li>
<li>Desenvolver conhecimentos relacionados à gestão integrada de resíduos sólidos e sua interface com a saúde pública, a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável;</li>
<li>Estimular o empreendedorismo e a inovação no contexto da gestão de resíduos sólidos, promovendo a identificação de oportunidades e o desenvolvimento de soluções tecnológicas e modelos de negócios sustentáveis;</li>
<li>Relacionar os princípios da economia circular às práticas de gerenciamento de resíduos sólidos e ao uso racional dos recursos naturais;</li>
<li>Desenvolver visão crítica, ética e integrada acerca dos impactos ambientais, sociais e econômicos relacionados à geração e ao gerenciamento de resíduos sólidos;</li>
<li>Incentivar a proposição de soluções inovadoras voltadas à minimização dos impactos ambientais e à geração de valor econômico e social a partir dos resíduos sólidos.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Introdução
<ul>
<li>Resíduos sólidos: conceitos, definições e histórico de gestão;</li>
<li>Descrição de impactos ambientais correlatos à prática inadequada dos resíduos sólidos;</li>
<li>Panorama dos resíduos sólidos no Brasil;</li>
<li>Classificação dos resíduos sólidos;</li>
<li>Introdução a práticas de educação e conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos;</li>
<li>A importância da educação ambiental na promoção da sustentabilidade dos resíduos sólidos, incluindo o estímulo à inovação social, ao empreendedorismo ambiental e à participação de iniciativas comunitárias e empresariais voltadas à gestão sustentável dos resíduos.</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

**Caracterização dos resíduos sólidos**

- Formas de caracterização dos resíduos sólidos;
- Determinação das composições física, química e biológica dos resíduos sólidos;
- Fundamentos de reciclagem dos resíduos sólidos;
- Viabilidade ambiental da reciclagem dos resíduos sólidos, com enfoque na valorização dos resíduos e no desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.

**Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos**

- Legislação ambiental relativa ao acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Estadual de Resíduos Sólidos e legislação municipal correlata.

**Fundamentos de monitoramento, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos sólidos**

- Conceitos, importância e tipos de recipientes para o acondicionamento adequado;
- Conceituação de coleta e transporte de resíduos. Tipos de veículos, aplicabilidade e vantagens.
- Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados);
- Estações de transferência de resíduos, com análise de soluções operacionais inovadoras e eficiência logística.

**Gestão dos resíduos sólidos urbanos**

- Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros; serviços de capina e roçagem; serviços de limpeza de bueiros, feiras e praias);
- Planejamento e dimensionamento da coleta de resíduos urbanos, incluindo a adoção de tecnologias, indicadores de desempenho e práticas inovadoras de gestão.

**Fundamentos de reciclagem dos resíduos sólidos**

- Fundamentos de reciclagem do papel, vidro, plástico e metal;
- Fundamentos de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil;
- Viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos sólidos, com ênfase em empreendedorismo, economia circular e criação de cadeias produtivas sustentáveis.

**Sistemas de disposição final**

- Outras formas de disposição final;
- Critérios técnicos e normas para a seleção de áreas de aterros sanitários;
- Sistemas de proteção e monitoramento ambiental de aterros sanitários;
- Introdução às formas de tratamento de efluentes e gases gerados em aterros;
- Critérios para o planejamento e dimensionamento, avaliando alternativas inovadoras e soluções tecnológicas de menor impacto ambiental.

**Coleta seletiva dos resíduos sólidos**

- Conceitos fundamentais, base legal e normas aplicáveis à prática da coleta seletiva;
- Centrais de reciclagem dos resíduos sólidos;
- Funcionamento e estruturação de cooperativas e associações de catadores;
- Práticas da coleta seletiva em empresas e na administração pública, destacando o papel do empreendedorismo social e da inovação na inclusão produtiva.

**Logística reversa dos resíduos sólidos**

- Conceitos fundamentais, base legal e normas aplicáveis à logística reversa;
- Estruturação e funcionamento da logística reversa no âmbito empresarial e na administração pública.

**Conteúdo prático profissional**

- Práticas de caracterização de resíduos de construção e demolição (RCD) em laboratório visando a utilização na forma de agregados para obras de saneamento, estimulando a análise de viabilidade técnica, econômica e o desenvolvimento de soluções inovadoras aplicáveis ao mercado.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas teóricas e práticas, com a utilização de diferentes estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conteúdos, a aplicação prática dos conhecimentos e a articulação entre teoria e prática profissional. Nesse contexto, serão desenvolvidas atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), por meio de práticas laboratoriais, análises técnicas, atividades de campo e resolução de problemas relacionados à área de atuação profissional. Serão utilizados os seguintes métodos:

- Aulas expositivas dialogadas, com apoio de recursos audiovisuais e digitais, abordando os conceitos estruturais, marcos legais e os desafios da economia circular;
- Discussões em grupo, resolução de exercícios e realização de trabalhos em sala e extraclasse, incentivando o raciocínio crítico, o trabalho colaborativo e a autonomia dos estudantes;
- Aulas práticas em laboratório com foco na caracterização física de resíduos sólidos (triagem, granulometria, umidade) visando seu reaproveitamento como insumo na construção civil;
- Análise e interpretação de normas técnicas (ABNT - NBRs), com o objetivo de desenvolver a capacidade de leitura técnica e a aplicação dos requisitos normativos relacionados à gestão e ao reaproveitamento de resíduos sólidos;
- Visitas técnicas guiadas a cooperativas de catadores de materiais recicláveis, aterros sanitários regionais ou indústrias que operem com logística reversa, promovendo a aproximação dos discentes com o cotidiano do mundo do trabalho;
- Atividades integradas de Prática Profissional Supervisionada (PPS) voltadas à realização de ensaios de caracterização de resíduos sólidos, como entulho da construção civil e resíduos industriais com potencial de reciclagem para uso como agregados em obras de saneamento, promovendo a aprendizagem baseada na experimentação.

**RECURSOS**

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Livros e normas técnicas;
- Quadro e pincel;
- Projetor multimídia;
- Laboratório de Materiais de Construção para a caracterização física de agregados reciclados provenientes de resíduos sólidos.

**AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA**

A avaliação será processual e cumulativa, considerando o desempenho dos estudantes nas atividades teóricas e na Prática Profissional Supervisionada (PPS).

Os instrumentos avaliativos contemplam: avaliações escritas individuais; relatórios técnicos de práticas laboratoriais; trabalhos individuais e em grupo; seminários; exercícios de fixação e aplicação; participação em discussões e dinâmicas técnicas; acompanhamento direto das atividades práticas; e resolução de problema relacionadas a materiais de construção aplicados a obras de saneamento e infraestrutura.

Serão observados como critérios de avaliação: domínio técnico-conceitual; aplicação correta das normas técnicas da ABNT; capacidade de análise, interpretação e tomada de decisão; organização e clareza na apresentação dos resultados; responsabilidade e comprometimento com prazos e procedimentos; autonomia na execução das tarefas; e articulação consistente entre fundamentos teóricos e aplicações práticas.

A frequência, a participação ativa, o envolvimento nas atividades propostas e a postura ético-profissional ao longo de todo o semestre também integram o processo avaliativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. VILHENA, André (Coord.). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 4. ed. São Paulo: CEMPRE, 2018. 316 p. Disponível em: https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf.
2. GRIPPI, SIDNEY. **Lixo, Reciclagem e sua História**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006.
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (Funasa). **Manual de Saneamento**. 5. ed. Brasília, DF: Funasa, 2019.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. GUERRA, SIDNEY. **Resíduos Sólidos**. São Paulo, SP: Editora Forense, 2012.
2. JACOBI, PEDRO. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social**. São Paulo, SP: Annablume, 2006.
3. LIMA, J.D. **Sistemas Integrados de Destinação Final Resíduos Sólidos Urbanos**. ABES, 2005.
4. Pereira Neto, J.T. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais.** Viçosa, MG: UFV, 2007.
5. STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P.P. **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo, RS: Oikos, 2008.

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

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: HIDRÁULICA</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80 h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo dos princípios fundamentais da hidrostática e da hidrodinâmica aplicados ao saneamento. Pressões em sistemas hidráulicos, medição e aplicação da força de pressão. Regimes de escoamento, equações da continuidade e da energia. Cálculo de perdas de carga distribuídas e localizadas. Construção de perfil hidráulico e linha piezométrica. Análise e dimensionamento hidráulico de adutoras, estações elevatórias de água e esgoto, redes de distribuição de água, redes coletoras de esgoto e sistemas de drenagem urbana. Aplicação de métodos analíticos e ferramentas computacionais em projetos hidráulicos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivo geral:<br>Capacitar o aluno a compreender e aplicar os princípios fundamentais da hidráulica no dimensionamento e análise de sistemas hidráulicos utilizados nos serviços de saneamento básico, como adutoras, estações elevatórias, redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.<br><br>Objetivos Específicos:<br>Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:<br>• Compreender os conceitos básicos de fluido, pressão hidrostática e instrumentos de medição de pressão.<br>• Aplicar as equações da continuidade e da energia em escoamentos hidráulicos.<br>• Identificar e calcular perdas de carga distribuídas e localizadas em condutos forçados.<br>• Interpretar e construir perfis hidráulicos e linhas piezométricas em sistemas por gravidade e pressurizados.<br>• Realizar o pré-dimensionamento de adutoras utilizando a equação de Hazen-Williams.<br>• Dimensionar sistemas elevatórios, incluindo tubulações de sucção e recalque e a escolha do conjunto motor-bomba.<br>• Executar análises hidráulicas de redes de distribuição de água, considerando configurações ramificadas e malhadas.<br>• Aplicar os princípios da hidráulica no dimensionamento de redes de esgoto e drenagem urbana com uso da equação de Manning.<br>• Utilizar métodos adimensionais e ferramentas computacionais no projeto de canais e condutos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Princípios fundamentais da Hidrostática:<br>• Definição de Fluido;<br>• Pressão atmosférica e pressão hidrostática na escala absoluta e efetiva;<br>• Instrumentos de medição de pressão em sistemas hidráulicos do saneamento;<br><br>Princípios fundamentais da Hidrodinâmica:<br>• Vazão mássica e vazão volumétrica;<br>• Regimes de escoamento;<br>• Equação da continuidade e suas aplicações;</td></tr>
</table>

- Equação da energia em regime permanente;
- Balanço de carga para fluidos ideais;
- Balanço de carga para fluidos reais na presença de bombas;
- Perdas de carga localizada e distribuída.

**Definição de linha piezométrica e sua aplicação em sistemas hidráulicos:**
- Construção do perfil hidráulico em sistemas por gravidade.

**Aspectos hidráulicos dos projetos de adutoras:**
- Pré-dimensionamento de adutoras: Balanço de carga utilizando a equação Hazen-Williams.

**Aspectos hidráulicos do projeto de sistemas elevatórios de água e esgoto:**
- Elementos constituintes dos sistemas elevatórios;
- Dimensionamento da tubulação de sucção e recalque da elevatória;
- Determinação do ponto de operação e escolha do sistema motor-bomba;
- Determinação do perfil hidráulico e da linha piezométrica em sistemas elevatórios.

**Aspectos hidráulicos do projeto de redes de distribuição de água:**
- Análise hidráulica de redes ramificadas: Balanço de massa dos "nós" e balanço de carga nos trechos;
- Análise hidráulica de redes malhadas: Balanço de massa dos "nós" e balanço de carga nas malhas.

**Aspectos hidráulicos do projeto de redes coletoras de esgoto e drenagem urbana:**
- Elementos geométricos de canais;
- Equação de Manning e suas aplicações: Cálculo da vazão em condutos de seção trapezoidal e circular;
- Dimensionamento de canais através de métodos adimensionais e usando ferramentas computacionais.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, utilizando recursos audiovisuais (slides, vídeos técnicos e animações) para apresentação dos conceitos teóricos. Serão adotadas metodologias ativas que promovam a participação dos estudantes, como estudos de caso, resolução de problemas reais e atividades em grupo. Atividades práticas incluirão análise de projetos, interpretação de plantas de redes coletoras, e visitas técnicas. Desenvolvimento de projetos simplificados e maquetes para consolidar o aprendizado.

**RECURSOS**

Quadro branco, pinceis, projetor multimidia e Laboratório de Hidráulica e Estudos Hidrológicos.

**AVALIAÇÃO**

- Provas teóricas com questões dissertativas, objetivas e aplicação de dimensionamentos;
- Trabalhos e atividades em grupo: elaboração de trechos de projeto de rede coletora, estudos de caso e análise de sistemas reais.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. AZEVEDO NETTO, J. M; FERNÁNDEZ, M**.** F. **Manual de hidráulica.** 9. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2017. Ebook. (1 recurso online).
2. HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. **Engenharia hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 315 p.
3. BAPTISTA, M; LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 473 p.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 431 p.
2. GARCEZ, L. N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 356 p.

| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
| --- | --- |
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: HIDROLOGIA E DRENAGEM URBANA</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td colspan="2">Pré-requisitos:--</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 65h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 15h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">O ciclo hidrológico, a importância da água e balanço hídrico; bacia hidrográfica; aspectos hidrológicos e suas interferências sociais; precipitações atmosféricas; evapotranspiração; infiltração e águas subterrâneas; escoamento superficial; previsão e controle de enchentes; a Tecnologia da Informação como ferramenta de apoio à gestão de projetos hidrológicos. Inundações urbanas; concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana; estudos pluviométricos; estudos de vazões em bacias urbanas; método do hidrograma unitário; microdrenagem; macrodrenagem; especificação de construção dos sistemas pluviais; reservatórios de amortecimento; cenários e simulações (softwares de propagação de cheias), incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, modelos de gestão e aplicações digitais voltadas à mitigação de riscos hidrológicos, à otimização de sistemas de drenagem, ao uso de ferramentas computacionais avançadas e à criação de soluções sustentáveis e economicamente viáveis para a gestão de recursos hídricos e o enfrentamento de eventos extremos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Entender os fenômenos hidrometeorológicos;<br>• Conhecer o conceito de disponibilidade hídrica;<br>• Desenvolver estudos hidrológicos específicos referentes a bacias hidrográficas – estudos de precipitação, infiltração, escoamento superficial e ação antrópica;<br>• Analisar séries históricas hidrológicas;<br>• Fornecer embasamentos técnicos, relacionados à drenagem urbana, de forma que possam ser capazes de conhecer e aplicar os elementos constituintes de uma drenagem e suas diversidades dentro do contexto de projeto e construção, visando um sistema de drenagem, amortecimento de cheias e simulação de cenários;<br>• Estimular o empreendedorismo e a inovação por meio da identificação de oportunidades, do desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, do uso de ferramentas computacionais e de modelos de gestão inovadores aplicados ao aproveitamento de recursos hídricos, à drenagem urbana e à mitigação de riscos hidrometeorológicos, considerando critérios de sustentabilidade, viabilidade técnica e econômica.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade 1 – Introdução:<br>• Interferências sociais e étnicas no âmbito dos recursos hídricos.<br>• Ciclo hidrológico, considerando desafios contemporâneos e oportunidades para soluções inovadoras na gestão da água.<br><br>Unidade 2 – Bacia hidrográfica:<br>• Delimitação de Bacias Hidrográficas;<br>• Divisores de água e exutório, com aplicação de ferramentas tecnológicas e soluções inovadoras de análise espacial.<br><br>Unidade 3 – Características Físicas:<br>• Determinação da Declividade Média;<br>• Determinação da Altitude Média;<br>• Retângulo Equivalente.</td></tr>
</table>

**Unidade 4 – Precipitações:**

- Formação e Tipos;
- Medida de precipitação, **com uso de instrumentos modernos, automação e inovação tecnológica**.

**Unidade 5 – Análise de Dados Pluviométricos:**

- Precipitação Média sobre a Bacia;
- Tempo de concentração, integrando análise de dados, modelagem e ferramentas computacionais inovadoras.

**Unidade 6 – Análise das Chuvas Intensas:**

- Frequência de totais precipitados, com enfoque em modelagem estatística, inovação metodológica e apoio à tomada de decisão.

**Unidade 7 – Evapotranspiração:**

- Fatores que interferem no processo de evaporação; Infiltração;
- Determinação da Capacidade de Infiltração.

**Unidade 8 – Escoamento superficial:**

- Fatores intervenientes;
- Hidrogramas;
- Medidas de Vazões;
- Estações Hidrométricas;
- Curva Chave;
- Medida de Vazão, Velocidade e Nível D'água.

**Unidade 9 – Vazões de Enchentes:**

- Fórmulas Empíricas;
- Métodos estatísticos, racional e hidrometeorológico, avaliando abordagens inovadoras para previsão e mitigação de eventos extremos.

**Unidade 10– Regularização de vazões:**

- Previsão e controle de enchentes;
- Problemática das enchentes;
- Condições hidrológicas que influenciam a ocorrência das enchentes;
- Medidas para controle de enchentes.

**Unidade 11 – Tecnologia da informação aplicada aos recursos hídricos:**

- Telemetria;
- Alerta de cheias.

**Unidade 12 – Inundações urbanas:**

- Concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana.

**Unidade 13 – Estudos pluviométricos:**

- Estudos de vazões em bacias urbanas.

**Unidade 14 – Método de hidrograma unitário:**

- Microdrenagem;
- Macrodrenagem.

**Unidade 15 – Especificação de construção dos sistemas pluviais.**

**Unidade 16 – Softwares de simulação de chuva vazão.**

**Unidade 17 – Reservatórios de amortecimentos.**

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Softwares de simulação.

**RECURSOS**

- Projeção;
- Acesso a internet (sites e simuladores);
- Softwares correlacionados.

**AVALIAÇÃO**

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

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. BOTELHO, M.H.C.; FILARDO JÚNIOR, A.S. (COLAB.). **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 3ª ed. São Paulo, SP: Blucher, 2011.
2. CANHOLI, A.P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009.
3. COLLISCHONN, W. E DORNELLES, F. **Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais - v. 1**. Porto Alegre, RS: ABRH, 2013.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ARY, C.A. A **Drenagem nas estradas**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 1990.
2. GRIBBIN, J.B. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
3. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); MARQUES, D.M.L.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.1**. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2000.
4. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); MARQUES, D.M.L.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.2**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2001.
5. TUCCI, C.E.M. (ORGANIZADOR); BRAGA, B. **Clima e recursos hídricos no Brasil**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: HISTÓRIA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A disciplina apresentará os principais conceitos e categorias estruturantes do saber-fazer histórico/historiográfico e, com base nos mesmos, abordará o aparecimento das primeiras sociedades humanas identificando suas transformações e adaptações no tempo – sobretudo na longa duração – e no espaço – Oriente e Ocidente. Assim como abordará conjunturas e eventos históricos desencadeados até o início do século XVI, com ênfase nas transformações políticas, econômicas, sociais e culturais ocorridas nesse período, embora com enfoque em uma perspectiva eurocêntrica da delimitação cronológica dos fatos históricos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender a história como o estudo da humanidade no tempo e no espaço, consolidando e ampliando as interpretações do fazer histórico junto às tipologias de fontes históricas, visando assim, conhecer diferentes proposições de investigação, categorias e conceitos a partir dos quais a história é produzida;<br>• Identificar as diferenças e semelhanças entre as diversas formas de organização das sociedades, compreendendo a ideia de continuidades e rupturas dos processos históricos. Assim como, identificando também as sociedades antigas à luz das relações que estabeleceram com a natureza e o desenvolvimento da cultura, contextualizadas e que possibilite assim vislumbrar a diversidade de hábitos e costumes que estruturaram as civilizações e o que temos ainda como legados / continuidades desses processos e relações;<br>• Refletir e analisar as primeiras sociedades humanas, a partir de elementos que possam lançar luz sobre questões atuais – tais como religião, classes sociais, justiça, democracia, dentre outros;<br>• Compreender o processo de transição do feudalismo para o capitalismo.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A história e a construção do conhecimento histórico<br>• Tempo e espaço na História: periodização, contextualização histórica e relações entre presente e passado;<br>• Fontes históricas, memória social e patrimônio histórico-cultural;<br>• Verdade histórica, narrativa historiográfica e a pluralidade dos sujeitos históricos;<br>• Temas transversais: Cidadania e Civismo; Multiculturalismo; Ciência e Tecnologia. Reflexão sobre a Educação em Direitos Humanos, por meio da discussão sobre diferentes sujeitos históricos e sobre a construção das narrativas do passado. Debate acerca da valorização do patrimônio histórico e cultural, compreendido como elemento da vida social e da memória coletiva. Discussão sobre o papel das tecnologias na preservação e difusão do patrimônio histórico, incluindo arquivos digitais, museus virtuais e novas formas de acesso às fontes históricas.<br><br>O processo de hominização em interação com a natureza<br>• Origem e evolução humana: transformações biológicas, culturais e sociais no processo de hominização e formação dos primeiros agrupamentos humanos;<br>• Revolução agrícola e Idade dos Metais: sedentarização, desenvolvimento tecnológico e transformações nas formas de organização social;<br>• Temas transversais: Meio Ambiente; Economia; Saúde; Ciência e Tecnologia. Discussão das relações entre sociedade e natureza no processo de hominização, com ênfase na Educação Ambiental, analisando como as primeiras sociedades humanas utilizaram os recursos naturais para sobrevivência. Reflexão sobre o surgimento</td></tr>
</table>

das primeiras formas de divisão social do trabalho, relacionando o conteúdo histórico ao tema trabalho. Debate sobre as mudanças na alimentação humana após a revolução agrícola, articulando o conteúdo histórico à Educação Alimentar e Nutricional. Análise do desenvolvimento das primeiras tecnologias humanas, como ferramentas de pedra e metalurgia.

**Civilizações antigas – a formação da europa – o desenvolvimento das sociedades complexas em tempos e espaços distintos**

- Das civilizações da Mesopotâmia ao mundo greco-romano;
- A Europa feudal e a cristandade medieval;
- Os povos árabes e a expansão da cultura islâmica;
- Temas transversais: Economia; Cidadania e Civismo; Multiculturalismo; Ciência e Tecnologia. Análise das formas de organização do trabalho nas sociedades antigas e medievais, incluindo escravidão e servidão, relacionando o conteúdo ao tema trabalho. Discussão sobre as formas históricas de organização do poder e da cidadania, contribuindo para reflexões no campo da Educação em Direitos Humanos. Valorização da diversidade cultural e religiosa presente nas sociedades antigas e medievais, especialmente nas relações entre cristãos, judeus e muçulmanos. Estudo das contribuições científicas e tecnológicas das civilizações antigas e do mundo islâmico, como avanços em matemática, medicina e navegação;
- Tema integrador: Integralização com a Literatura por meio do estudo do trovadorismo e do imaginário medieval. Integralização com a Geografia, destacando a importância política, econômica e cultural do mundo árabe para a constituição histórica da Europa medieval.

**O mundo não europeu**

- Índia, China e Japão;
- Os Reinos Africanos;
- Os povos pré-colombianos;
- Temas transversais: Multiculturalismo; Cidadania e Civismo; Economia;
- Valorização da diversidade cultural e histórica das civilizações asiáticas, africanas e americanas, contribuindo para o reconhecimento das múltiplas matrizes culturais que compõem a história global. Discussão sobre as contribuições dessas civilizações para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da organização social. Reflexão sobre as bases históricas da diversidade cultural brasileira, destacando as influências africanas e indígenas;
- Tema integrador: integralização com a Geografia do que se concebe por África / Abordagem de conteúdo que se correlaciona a Matriz cultural do Brasil (História da Cultura Afro-Brasileira (Lei nº 10.639/03 e da Lei nº 11.645/2008).

**O eurocentrismo e as transformações e expansão do ocidente**

- Renascimento cultural e científico;
- Grandes navegações e conquista da América;
- Reformas religiosas;
- Sistemas coloniais na América;
- A América portuguesa;
- A América espanhola e inglesa;
- Temas transversais: Economia; Multiculturalismo; Cidadania e Civismo; Ciência e Tecnologia;
- Discussão das relações entre expansão marítima, comércio internacional e formação das economias coloniais, possibilitando reflexões relacionadas à educação econômica e ao trabalho. Análise crítica do processo de colonização, abordando temas como direitos humanos, dominação colonial e conflitos culturais. Estudo da formação da diversidade cultural nas sociedades americanas a partir do contato entre europeus, africanos e povos indígenas. Discussão sobre os avanços científicos e tecnológicos que possibilitaram as grandes navegações, como cartografia, instrumentos náuticos e técnicas de navegação;
- Tema integrador: Integralização com a Literatura e as Artes no estudo das produções culturais do Renascimento;
- Integralização com a Geografia no que se refere à reconfiguração do espaço geopolítico mundial após as grandes navegações e ao processo de colonização americana. Abordagem das temáticas relacionadas à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, conforme estabelecido pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Tendo em vista uma perspectiva de educação crítica, pensando em uma construção compartilhada do conhecimento, as metodologias de ensino-aprendizagem dar-se-ão, sobretudo a partir de aulas expositivo-dialogadas que estimulem a participação, o debate e a troca de ideias, com conexões interdisciplinares estabelecidas pelo docente da disciplina em parceria com os docentes das áreas especificadas no conteúdo programático. Para melhor ilustração e problematização

dos conteúdos trabalhados, serão utilizados recursos midiáticos, audiovisuais e textuais tais como músicas, filmes, documentários, literatura, dentre outros, conforme orientação do professor; além de possíveis visitas técnicas ou aulas de campo. Faz-se presente também a prática do uso de Estudo dirigido com resolução de exercícios e de situações problema, além de debates, seminários, dinâmicas e breves amostras cênicas, individuais e ou em grupos, que possam fomentar novas abordagens e interpretações do fazer História.

**RECURSOS**

- Material didático-pedagógico: livro didático, textos de apoio, notas de aulas, lousa e pincel, estudos dirigidos, vídeos, filmes, documentários, figurinos e acessórios para possíveis reproduções artísticas dos fenômenos históricos.
- Recursos audiovisuais: lousa digital/Datashow/celular (para uso pedagógico de acordo com a orientação do professor); Ferramentas para ensino remoto complementar; Classroom, Meet e outros.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. A avaliação se dará de forma contínua e processual levando em consideração a atenção, participação e empenho nas aulas; levar-se-á em conta também o compromisso com os prazos estipulados para o cumprimento das atividades. Fazendo uso de avaliações orais e / ou escritas com questões objetivas e subjetivas e a realização de trabalhos (ex.: lista de exercícios, pesquisas, seminários, debates, apresentações cênicas, etc. ) em grupo e/ou individuais, escritos ou orais, em sala de aula ou extra sala, analisando a consonância e consistência das produções textuais e dos diálogos promovidos. O docente fará uso, de acordo com o perfil e necessidade de cada turma, de adequações pertinentes, assim como de anotações individuais, por etapa e ou semestrais, do desenvolvimento de cada discente de acordo com a necessidade do docente para a avaliação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. COTRIM, Gilberto. **História Global. Brasil e Geral**. Vol. 3,2ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
2. HOBSBAWM, Eric J. **A era das revoluções**: 1789-1848. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
3. LE GOFF, Jacques. **A civilização do Ocidente medieval**. São Paulo: EDUSC, 2005.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. DEL PRIORE, Mary; CAMPOS, Flávio de; RIBEIRO, Wagner da Costa. **500 anos de Brasil**: histórias e reflexões. São Paulo: Scipione, 1999.
2. FUNARI, Pedro Paulo**. Antiguidade clássica**: a história e a cultura a partir dos documentos. Campinas: Unicamp, 2002.
3. GUARINELLO, Norberto Luiz. **História antiga**. São Paulo: Contexto, 2014.
4. MACEDO, José Rivair. **História da África**. São Paulo: Contexto, 2014.
5. MICELI, Paulo. **História moderna**. São Paulo: Contexto, 2014.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: HISTÓRIA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">A disciplina abordará conjunturas e eventos históricos desencadeados no processo de avanços e continuidades, do século XVI às rupturas dos últimos fatos históricos propostos até o início do século XIX. Assim como propõe-se um olhar mais apurado em torno das primeiras mudanças e direcionamentos incorridos na transação dos séculos até o primeiro quarto do século XX, com ênfase nas importantes transformações políticas, econômicas, sociais e culturais ocorridas nesse período, tanto no Brasil como no mundo, em específico as diretrizes e planejamentos que nos levaram ao primeiro confronto mundial junto ao surgimento de uma nova ideologia política e a uma grande crise financeira mundial.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender o processo de formação das sociedades liberais e os contrastes com o Antigo Regime;<br>• Compreender a História como o estudo da humanidade no tempo e no espaço, vislumbrando às perspectivas processuais, consolidando e ampliando as interpretações em torno dos avanços das primeiras perspectivas industriais;<br>• Analisar as relações entre as concepções de Estado, poder e nação e a emergência de conflitos, hegemonias político-econômicas e culturais e ideologias do final do século XIX e as primeiras décadas do século XX;<br>• Refletir e analisar as primeiras modificações nas sociedades humanas, a partir de elementos que se propuseram como divisores de água, no contexto geopolítico mundial, que possam lançar luz sobre questões como religião, classes sociais, justiça, democracia, dentre outros;<br>• Compreender as problematizações acerca da formação do Estado brasileiro tomando-se por base as complexas relações políticas e econômico-sociais escravagistas; e culturais estabelecidas ao longo do século XIX e início do século XX.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Crises e revoluções no ocidente<br>• A crise absolutista-mercantilista e o florescimento do capitalismo;<br>• As revoluções inglesas;<br>• A crise absolutista-mercantilista e o florescimento do capitalismo;<br>• A Revolução Industrial;<br>• O iluminismo;<br>• Independência dos Estados Unidos;<br>• Revolução Francesa e o Império Napoleônico;<br>• A independência das Américas Espanhola e Portuguesa;<br>• Tema integrador: integralização com conteúdo das disciplinas: Física, Química, Biologia, Geografia e Sociologia; ao fazer abordagens e conexões em torno do uso de novos elementos químicos, novas descobertas de estruturação e uso de equipamentos de transformações de matérias e o redimensionamento populacional no que tange a densidade demográfica, qualidade de vida, meio ambiente e ocupação geográfica;<br>• Temas transversais: Discussão sobre a formação do capitalismo e as transformações nas relações de trabalho (Economia). Análise das inovações técnicas e científicas da Revolução Industrial e seus impactos sociais (Ciência e Tecnologia). Estudo das ideias iluministas e das revoluções liberais como fundamentos da cidadania moderna e dos direitos políticos (Cidadania e Civismo). Reflexão sobre os impactos ambientais e sociais da industrialização (Meio Ambiente).</td></tr>
</table>

**1º Reinado**

- Processo de Independência / A Montagem do Estado Nacional / Reconhecimento da Independência; Projetos Liberais;
- Confederação do Equador;
- Disputas pelo trono português/ Abdicação de Dom Pedro I.

**Período Regencial**

- A reorganização política do período / As Rebeliões Regenciais;
- A Revolta de Carrancas /A Revolta dos Malês / Revolta de Manoel Congo.

**2º Reinado**

- A ascensão cafeeira;
- O início da industrialização brasileira;
- A Revolução Praieira;
- A Questão Christie;
- A chegada dos imigrantes;
- A Guerra do Paraguai;
- Os ideais republicanos.

**Proclamação da república**

- A Primeira República no Brasil: o fim da Monarquia e as primeiras propostas / medidas republicanas.
- Tema integrador: Integralização com Geografia, analisando a expansão territorial da economia cafeeira, os fluxos migratórios e a ocupação do território brasileiro. Integração com Sociologia, discutindo formação das classes sociais, relações de trabalho e conflitos políticos na sociedade brasileira do século XIX.
- Temas transversais: Discussão sobre a formação do Estado brasileiro e as disputas políticas do século XIX (Cidadania e Civismo). Análise das transformações econômicas, especialmente a economia cafeeira e o início da industrialização (Economia). Reflexão sobre a diversidade cultural e social presente na sociedade brasileira, com destaque para africanos, indígenas e imigrantes (Multiculturalismo). Estudo das transformações técnicas e produtivas associadas à modernização econômica do período (Ciência e Tecnologia).

**Nacionalismos, geopolítica e confrontos ideológicos**

- A Primeira República no Brasil – dos militares a tomada das oligarquias;
- A América Latina e os EUA nas primeiras décadas do século XX;
- Neocolonialismo na África e na Ásia;
- A Revolução Russa e a Primeira Guerra Mundial; (integralização com a disciplina de Geografia – contexto geopolítico mundial; com a Sociologia – estruturação de classes sociais e ideologias políticas).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Tendo em vista uma perspectiva de educação crítica, pensando em uma construção compartilhada do conhecimento, as metodologias de ensino-aprendizagem dar-se-ão, sobretudo a partir de aulas expositivo-dialogadas que estimulem a participação, o debate e a troca de ideias, com conexões interdisciplinares estabelecidas pelo docente da disciplina em parceria com os docentes das áreas especificadas no conteúdo programático. Para melhor ilustração e problematização dos conteúdos trabalhados, serão utilizados recursos midiáticos, audiovisuais e textuais tais como músicas, filmes, documentários, literatura, dentre outros, conforme orientação do professor; além de possíveis visitas técnicas ou aulas de campo. Faz-se presente também a prática do uso de Estudo dirigido com resolução de exercícios e de situações problema, além de debates, seminários, dinâmicas e breves amostras cênicas, individuais e ou em grupos, que possam fomentar novas abordagens e interpretações do fazer História.

**RECURSOS**

- Material didático-pedagógico: livro didático, textos de apoio, notas de aulas, lousa e pincel, estudos dirigidos, vídeos, filmes, documentários, figurinos e acessórios para possíveis reproduções artísticas dos fenômenos históricos.
- Recursos audiovisuais: lousa digital/Datashow/celular (para uso pedagógico de acordo com a orientação do professor); Ferramentas para ensino remoto complementar; Classroom, Meet e outros.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. A avaliação se dará de forma contínua e processual levando em consideração a atenção, participação e empenho nas aulas; levar-se-á em conta também o compromisso com os prazos estipulados para o cumprimento das atividades. Fazendo uso de avaliações orais e / ou escritas com questões objetivas e subjetivas e a realização de trabalhos (ex.: lista de exercícios, pesquisas, seminários, debates, apresentações cênicas, etc. ) em grupo e/ou individuais, escritos ou orais, em sala de aula ou extra sala, analisando a consonância e consistência das produções textuais e dos diálogos promovidos. O docente fará uso, de acordo com o perfil e necessidade de cada turma, de adequações pertinentes, assim como de anotações individuais, por etapa e ou semestrais, do desenvolvimento de cada discente de acordo com a necessidade do docente para a avaliação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. COTRIM, Gilberto. **História global**: Brasil e Geral: Volume Único. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. DEL PRIORE, Mary; VENÂNCIO, Renato. **Uma breve história do Brasil**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2010.
3. HOBSBAWM, Eric**. Era dos extremos:** o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ARRUDA, José Jobson A. **Toda História**. São Paulo: Ática, 2012.
2. BRAICK, Patrícia Ramos; MOTA, Myriam Becho. **História**: das cavernas ao terceiro milênio. São Paulo: Moderna, 2012.
3. DEL PRIORE, Mary; VENANCIO, Renato. **Uma breve história do Brasil**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2010.
4. SCHMIDT, Mario Furley. **Nova História crítica. Volume único**. 1. ed. São Paulo: Nova Geração, 2005.
5. SOUZA, Marina De Mello. **África e Brasil africano**: Editora: Ática. São Paulo, 2014.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

| **DISCIPLINA: HISTÓRIA 3** | | |
|---|---|---|
| **Código:** | **Carga horária total:** 40h | **Créditos:** 2 |
| **Nível:** Médio | **Ano:** 3 | **Pré-requisitos: --** |
| **Carga Horária** | **Teórica:** 40h | |
| | **Prática:** -- | |
| | **Pratica Profissional:** -- | |

**EMENTA**

A disciplina abordará conjunturas e eventos históricos desencadeados ao longo do século XX, com ênfase nas importantes transformações políticas, econômicas, sociais e culturais ocorridas nesse período, seja no âmbito do Brasil ou no plano global. Nesse sentido, destacam-se, por exemplo, acontecimentos como as grandes guerras, a ascensão e crise do socialismo e do capitalismo, os novos avanços, industrial e tecnológico, a crise da democracia e o advento de regimes ditatoriais, a revolução nos costumes e comportamentos, bem como o papel exercido pelos veículos de comunicação e da propaganda. Por fim, o estudo compreende ainda a virada para o século XXI, destacando os legados anteriores e os desafios atuais políticos econômicos e socioculturais.

**OBJETIVOS**

- Contextualizar a relação entre as estratégias de comunicação e as manifestações do poder econômico e político nas sociedades contemporâneas;
- Analisar as relações entre as concepções de Estado, poder e nação e a emergência de conflitos, hegemonias político-econômicas e culturais e ideologias durante o século XX;
- Refletir sobre os efeitos das inovações científicas e tecnológicas na vida cotidiana no Brasil e no mundo;
- Identificar as conquistas e impasses legados pelo Brasil no decorrer do século XX bem como seus desafios atuais;
- Compreender diálogos plurais sobre a contemporaneidade e a importância de embates teórico-metodológicos do processo histórico enfatizando-os no estudo também do tempo presente e dos dinamismos que a contemporaneidade provoca de discussões e direcionamentos.

**PROGRAMA**

**Nacionalismos, geopolítica e confrontos ideológicos**

- A crise do liberalismo e a ascensão dos totalitarismos (conexões com a disciplina de Geografia ao tratar do contexto geopolítico mundial);
- A Segunda Guerra Mundial e a Era Vargas;
- Tema integrador: possíveis conexões com a disciplina de Geografia ao tratar do contexto geopolítico mundial; com Química ao tratar do desenvolvimento armamentista atrelado ao grande avanço em pesquisas de usos e composições dos elementos químicos).

**Política, propaganda, democradia e guerra ideológica**

- A Guerra Fria e o período democrático no Brasil;
- O Estado de Israel e o Oriente Médio;
- A Revolução Cubana e as ditaduras na América Latina;
- O Regime Militar (1964-1985): Regimes militares; A montagem da ditadura; A ditadura total (1968-1977); A abertura 'lenta gradual e segura" (1977-1985);
- A descolonização da Ásia e da África (Abordagem de conteúdo que se relaciona a Matriz cultural do Brasil - História da Cultura Afro-Brasileira - Lei nº 10.639/03 e da Lei nº 11.645/2008);
- A redemocratização na América Latina e no Brasil;
- O Brasil e a globalização capitalista; O governo de José Sarney (1985-1990); O governo de Fernando Collor de Mello (1990-1992); O governo de Itamar Franco (1992-1995); O governo de Fernando Henrique Cardoso

e a proposta da reeleição no Brasil (1995-2002);

- A era da informação: televisão, internet e redes sociais (possíveis conexões com a disciplina de Sociologia);
- As questões de classe, gênero e etnia na virada do século XX para o XXI; (Abordagem de conteúdo que se relaciona a Matriz cultural do Brasil - História da Cultura Afro-Brasileira - Lei nº 10.639/03 e da Lei nº 11.645/2008);
- As primeiras décadas do século XXI: novos embates e reorganização da União Europeia; das disputas por poder e domínio – EUA, China e Europa; as crises e rupturas políticas e sociais no Mundo – discussões sobre fronteiras e refugiados;
- O Brasil no Século XXI: Primeiro e segundo governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010); governo de Dilma Rousseff (2011- 2016) e Impeachment; Governo Michel Temer (2016-2018); governo Bolsonaro e a linha política autodenominada "Centrão" (2018-2022); o retorno de Lula ao governo pós prisão (2023-2026); Atualidades;
- Estudo Complementar: Ceará no século XX e XXI.
- Temas transversais: Discussão sobre regimes políticos, democracia, autoritarismo e participação cidadã no contexto da Guerra Fria, das ditaduras latino-americanas e da redemocratização (Cidadania e Civismo). Análise das relações culturais e históricas entre diferentes povos e regiões, incluindo processos de descolonização, diversidade cultural e questões étnico-raciais (Multiculturalismo). Reflexão sobre os impactos da globalização econômica e das transformações no mundo do trabalho (Economia). Estudo das transformações provocadas pelos meios de comunicação, pela internet e pelas redes sociais na circulação de informações, na propaganda política e na organização social (Ciência e Tecnologia).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Tendo em vista uma perspectiva de educação crítica, pensando em uma construção compartilhada do conhecimento, as metodologias de ensino-aprendizagem dar-se-ão, sobretudo a partir de aulas expositivo-dialogadas que estimulem a participação, o debate e a troca de ideias, com conexões interdisciplinares estabelecidas pelo docente da disciplina em parceria com os docentes das áreas especificadas no conteúdo programático. Para melhor ilustração e problematização dos conteúdos trabalhados, serão utilizados recursos midiáticos, audiovisuais e textuais tais como músicas, filmes, documentários, literatura, dentre outros, conforme orientação do professor; além de possíveis visitas técnicas ou aulas de campo. Faz-se presente também a prática do uso de Estudo dirigido com resolução de exercícios e de situações problema, além de debates, seminários, dinâmicas e breves amostras cênicas, individuais e ou em grupos, que possam fomentar novas abordagens e interpretações do fazer História.

**RECURSOS**

- Material didático-pedagógico: livro didático, textos de apoio, notas de aulas, lousa e pincel, estudos dirigidos, vídeos, filmes, documentários, figurinos e acessórios para possíveis reproduções artísticas dos fenômenos históricos.
- Recursos audiovisuais: lousa digital/Datashow/celular (para uso pedagógico de acordo com a orientação do professor); Ferramentas para ensino remoto complementar; Classroom, Meet e outros.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá em seus aspectos quantitativos segundo o Regulamento da Organização Didática - ROD do IFCE. A avaliação se dará de forma contínua e processual levando em consideração a atenção, participação e empenho nas aulas; levar-se-á em conta também o compromisso com os prazos estipulados para o cumprimento das atividades. Fazendo uso de avaliações orais e / ou escritas com questões objetivas e subjetivas e a realização de trabalhos (ex.: lista de exercícios, pesquisas, seminários, debates, apresentações cênicas, etc. ) em grupo e/ou individuais, escritos ou orais, em sala de aula ou extra sala, analisando a consonância e consistência das produções textuais e dos diálogos promovidos. O docente fará uso, de acordo com o perfil e necessidade de cada turma, de adequações pertinentes, assim como de anotações individuais, por etapa e ou semestrais, do desenvolvimento de cada discente de acordo com a necessidade do docente para a avaliação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. COTRIM, Gilberto. **História global**: Brasil e Geral: Volume Único. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. DEL PRIORE, Mary; VENÂNCIO, Renato. **Uma breve história do Brasil**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2010.
3. HOBSBAWM, Eric**. Era dos extremos:** o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

| **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** | |
|---|---|
| 1. ARENDT, Hannah. **Origens do Totalitarismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.<br>2. ARRUDA, José Jobson A. **Toda História**. São Paulo: Ática, 2012.<br>3. BRAICK, Patrícia Ramos; MOTA, Myriam Becho. **História**: das cavernas ao terceiro milênio. São Paulo: Moderna, 2012.<br>4. FERRO, Marc. **A História vigiada**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.<br>5. SCHMIDT, Mario Furley. **Nova História crítica**. 1. ed. São Paulo: Nova Geração, 2005. volume único. | |
| **Coordenardor(a) do Curso** | **Setor Pedagógico** |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: INGLÊS 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desenvolvimento da habilidade de leitura em língua inglesa. Estudo de estratégias de leitura, aspectos léxico-gramaticais e organização textual, visando a compreensão de textos de interesse geral e de textos técnicos na área acadêmica e/ou profissional específica considerando o objetivo de leitura estabelecido.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ao final do curso, o aluno será capaz de utilizar estratégias de leitura, compreender aspectos léxico-gramaticais e discursivos pertinentes à leitura, lidar com vocabulário desconhecido, perceber a organização textual, posicionar-se criticamente perante o texto, dentre outros.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">O programa se distribui dentro das QUATRO dimensões do desenvolvimento da habilidade leitora em língua estrangeira conforme apresentadas abaixo. O professor abordará todas as dimensões, escolhendo dentre os pontos discriminados em cada uma, de acordo com o desenvolvimento de cada turma.<br><br>Dimensão de estratégias de leitura<br>• Conscientização do processo de leitura;<br>• Inferência;<br>• Uso de palavras repetidas;<br>• Uso de palavras-chave;<br>• Uso do contexto imediato e global;<br>• Uso de conhecimento prévio;<br>• Elementos tipográficos;<br>• Leitura crítica.<br>Dimensaão gramatical (gramática aplicada a textos)<br>• Reconhecimento da estrutura da Sentença;<br>• Reconhecimento de alguns tempos verbais e suas respectivas noções;<br>• Compreensão e tradução de grupos nominais.<br>Dimensão lexical<br>• Uso de cognatos e falsos cognatos na leitura;<br>• A prática de inferência lexical na leitura;<br>• Uso eficiente do dicionário e seleção das palavras de acordo com o contexto e suas funções gramaticais;<br>• Formação de palavras por afixos (prefixos e sufixos).<br>Dimensão de organização textual<br>• Organização geral do texto;<br>• Organização do parágrafo;<br>• Compreensão das relações dentro dos parágrafos por meio de marcadores;<br>• Percepção da estrutura cronológica do texto.<br>Unit 1<br>• Imperative;</td></tr>
</table>

- Cognatos (Transparent Words).

**Unit 2**

- Simple Present;
- Sufixo: -tion;
- Question Words;
- Marcas Tipográficas.

**Unit 3**

- Present Continuous;
- Noun Phrases (Grupo Nominal).

**Unit 4**

- Relative Pronouns (Who, That, Whose, Which);
- Link Word: And.

**Unit 5**

- Simple Past (To Be & Regular Verbs);
- Prefixos: il, un;
- Sufixos: -action / -ment.

**Unit 6**

- Simple Past (Irregular x Regular Verbs);
- Word Groups (Campo Semânticos).

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso quando necessário de debates, aulas de campo, entre outros. A exposição dos diversos tópicos do livro didático, estudo da gramática contextualizada trabalhando as técnicas de leitura, exercícios dentro e fora da sala de aula, uso direcionado, uso das IAs para estudo de vocabulários, tópicos gramaticais. Uso de materiais nos quais o aluno praticará a leitura em língua inglesa em diferentes tipos de textos extraídos de fontes diversas, tais como: revistas, livros, Internet etc.

**RECURSOS**

- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Quadro e pincel;
- Textos extraídos da internet;
- Plataformas de Ensino Digitais e Ais;
- Uso de projetores etc.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, poderão consistir em provas escritas e/ou orais, resolução de listas de exercício, atividades individuais ou em grupo, relatórios ou outro instrumento de avaliação previamente determinado pelo professor. serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. FRANCO, Cláudio de Paiva; TAVARES, Kátia Cristina do Amaral. **Ways: english for life** - volume único - ensino médio. São Paulo: FTD, 2024. 288 p. Acervo FNDE PNLD 2026-2029. ISBN 978-85-04674-9.
2. LOPES, Maria Cecília. **Dicionário da língua inglesa: inglês-português / português-inglês**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2015. Ebook. (1 recurso online). ISBN 9788533948631. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788533948631. Acesso em: 25 Mar. 2026.
3. SWAN, Michael. **Practical english usage**. 3. ed. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 2005. 658 p. ISBN 0-19-442098-1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. MARQUES, Amadeu; AGA, Gisele. **Dicionário e prática de false friends: 365 false friends - one for each day of the year**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2021. Ebook. (1 recurso online). ISBN 978-65-88871-03-4. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/978-65-88871-03-4. Acesso em: 25 Mar. 2026.
2. EASTWOOD, John. **A basic english grammar**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, c1984. 153 p. ISBN 019-4329461.
3. HORNBY, A. S. **Oxford advanced learner's dictionary of current english**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 1985. 1041 p.
4. SWAN, Michael; WALTER, Catherine. **Oxford english grammar course - basic: a grammar practice book for elementary to pre-intermediate students of English : with answers.** Oxford, England: Oxford University Press, 2011. 316 p. + CD Áudio Pronunciation for grammar (CD 1062, 1063, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1124, 1125, 1126). ISBN 9780194420761.
5. COE, Norman; HARRISON, Mark; PATERSON, Ken. **Oxford practice grammar - basic: with answers**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 2013. 296 p. + CD ROM (CD 770). ISBN 9780194579780.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: INGLÊS 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Desenvolvimento da habilidade de leitura em língua inglesa. Estudo de estratégias de leitura, aspectos léxico-gramaticais e organização textual, visando a compreensão de textos de interesse geral e de textos técnicos na área acadêmica e/ou profissional específica considerando o objetivo de leitura estabelecido.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ao final do curso, o aluno será capaz de utilizar estratégias de leitura, compreender aspectos léxico-gramaticais e discursivos pertinentes à leitura, lidar com vocabulário desconhecido, perceber a organização textual, posicionar-se criticamente perante o texto, dentre outros.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">O programa se distribui dentro das QUATRO dimensões do desenvolvimento da habilidade leitora em língua estrangeira conforme apresentadas abaixo. O professor abordará todas as dimensões, escolhendo dentre os pontos discriminados em cada uma, de acordo com o desenvolvimento de cada turma.<br><br>Dimensão de estratégias de leitura<br>• Conscientização do processo de leitura;<br>• Inferência;<br>• Uso de palavras repetidas;<br>• Uso de palavras-chave;<br>• Uso do contexto imediato e global;<br>• Uso de conhecimento prévio;<br>• Elementos tipográficos;<br>• Leitura crítica.<br>Dimensão gramatical (gramática aplicada a textos)<br>• Reconhecimento da estrutura da Sentença;<br>• Reconhecimento de alguns tempos verbais e suas respectivas noções;<br>• Compreensão e tradução de grupos nominais.<br>Dimensão lexical<br>• Uso de cognatos e falsos cognatos na leitura;<br>• A prática de inferência lexical na leitura;<br>• Uso eficiente do dicionário e seleção das palavras de acordo com o contexto e suas funções gramaticais;<br>• Formação de palavras por afixos (prefixos e sufixos).<br>Dimensão de organização textual<br>• Organização geral do texto;<br>• Organização do parágrafo;<br>• Compreensão das relações dentro dos parágrafos por meio de marcadores;<br>• Percepção da estrutura cronológica do texto.<br>Unit 7<br>• Comparartivo & Superlativo de Superioridade;</td></tr>
</table>

- Collocations (Adj+ Subst & Verb+ Subst);

**Unit 8**

- Futuro: Will x Going to;
- Prefixo: mis; re;
- Sufixo: -ly.

**Unit 9**

- If Clauses: Types 1 & 2;
- Linking Words (Although, Even Though, Moreover, In Addition, Besides).

**Unit 10**

- Modal verbs (Have to, Should, Must);
- Adjetivos ending in: -Ed.

**Unit 11**

- Present Perfect (To be & Regular Verbs);
- Prefixos: under;
- Sufixos: -ly / -ment.

**Unit 12**

- Present Perfect x Simple Past;
- Linking Words (Although, Finally, While, In Addition to).

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso quando necessário de debates, aulas de campo, entre outros. A exposição dos diversos tópicos do livro didático, estudo da gramática contextualizada trabalhando as técnicas de leitura, exercícios dentro e fora da sala de aula, uso direcionado, uso das IAs para estudo de vocabulários, tópicos gramaticais. Uso de materiais nos quais o aluno praticará a leitura em língua inglesa em diferentes tipos de textos extraídos de fontes diversas, tais como: revistas, livros, Internet etc.

## RECURSOS

- Material didático-pedagógico;
- Recursos audiovisuais;
- Quadro e pincel;
- Textos extraídos da internet;
- Plataformas de Ensino Digitais e Ais;
- Uso de projetores etc.

## AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, poderão consistir em provas escritas e/ou orais, resolução de listas de exercício, atividades individuais ou em grupo, relatórios ou outro instrumento de avaliação previamente determinado pelo professor. serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. FRANCO, Cláudio de Paiva; TAVARES, Kátia Cristina do Amaral. **Ways: english for life** - volume único - ensino médio. São Paulo: FTD, 2024. 288 p. Acervo FNDE PNLD 2026-2029. ISBN 978-85-04674-9.
2. LOPES, Maria Cecília. **Dicionário da língua inglesa: inglês-português / português-inglês**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2015. Ebook. (1 recurso online). ISBN 9788533948631. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788533948631. Acesso em: 25 Mar. 2026.
3. SWAN, Michael. **Practical english usage**. 3. ed. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 2005. 658 p. ISBN 0-19-442098-1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. MARQUES, Amadeu; AGA, Gisele. **Dicionário e prática de false friends: 365 false friends - one for each day of the year**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2021. Ebook. (1 recurso online). ISBN 978-65-88871-03-4. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/978-65-88871-03-4. Acesso em: 25 Mar. 2026.
2. EASTWOOD, John. **A basic english grammar**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, c1984. 153 p. ISBN 019-4329461.
3. HORNBY, A. S. **Oxford advanced learner's dictionary of current english**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 1985. 1041 p.
4. SWAN, Michael; WALTER, Catherine. **Oxford english grammar course - basic: a grammar practice book for elementary to pre-intermediate students of English : with answers.** Oxford, England: Oxford University Press, 2011. 316 p. + CD Áudio Pronunciation for grammar (CD 1062, 1063, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1124, 1125, 1126). ISBN 9780194420761.
5. COE, Norman; HARRISON, Mark; PATERSON, Ken. **Oxford practice grammar - basic: with answers**. Oxford (Inglaterra): Oxford University, 2013. 296 p. + CD ROM (CD 770). ISBN 9780194579780.


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

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 160h</td><td>Créditos: 8</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 160h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estratégias e procedimentos de leitura; compreensão dos efeitos de sentido provocados pelos usos de recursos linguísticos e multissemióticos em textos pertencentes a gêneros diversos; reconhecimento dos propósitos comunicativos e aspectos textuais e discursivos dos gêneros; fruição estética de textos e obras literárias, reconhecendo os aspectos sócio-históricos e geográficos de produção e circulação do texto literário; produção de textos literários e não-literários em variados gêneros discursivos, considerando-se os usos das tecnologias digitais da informação e da comunicação; ensino da norma culta da língua portuguesa, reconhecendo o fenômeno da variação linguística. Estudo dos temas transversais contemplados em textos exemplares de gêneros produzidos e publicados nas variadas áreas de atividade humana com especial atenção à diversidade cultural brasileira, aos direitos humanos e ao uso crítico das tecnologias digitais, promovendo a reflexão sobre a linguagem como instrumento de expressão cultural, cidadania e participação social, bem como de promoção da cultura de paz, do respeito às diferenças, do diálogo e da resolução não violenta de conflitos nos diversos contextos de interação social.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivo Geral<ul><li>Formar estudantes capazes de comunicar-se de maneira clara, assertiva e ética por meio de práticas de linguagem prefiguradas em gêneros discursivos que circulam em diferentes mídias, enfatizando a compreensão, interpretação e produção de textos como ferramentas essenciais para a participação cidadã nos vários contextos de atuação social e profissional.</li></ul>Objetivos Específicos<ul><li>Desenvolver a capacidade de leitura crítica e interpretativa de textos de diferentes gêneros e mídias;</li><li>Reconhecer e analisar recursos linguísticos e multissemióticos e seus efeitos de sentido;</li><li>Produzir textos orais e escritos adequados aos gêneros e contextos de circulação;</li><li>Compreender e aplicar a norma culta, reconhecendo a diversidade e variação linguística;</li><li>Apreciar e analisar criticamente obras literárias, relacionando-as a contextos sociais e históricos.</li></ul></td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Análise Linguística e Semiótica<ul><li>Concepções de língua e linguagem;</li><li>Níveis de análise linguística: fonologia, morfologia, semântica, pragmática e sintaxe;</li><li>Revisão de classes gramaticais com foco nos efeitos de sentido;</li><li>Morfossintaxe do período simples: sujeito e predicado, transitividade verbal, termos ligados ao verbo e ao nome, pontuação I;</li><li>Estrutura e formação das palavras;</li><li>Fonologia: regras de acentuação;</li><li>Convenções da escrita;</li><li>Variação e norma linguística.</li></ul>Leitura e compreensão textual<ul><li>Conceitos atrelados ao texto: texto, gênero e discurso; contexto de produção, fatores de textualidade;</li><li>Inferência, intertextualidade, campo semântico e produção de sentidos;</li></ul></td></tr>
</table>

- Gêneros discursivos do campo da vida pessoal: relato pessoal, autobiografia;
- Gêneros discursivos do campo artístico-literário: conto, crônica, poema, slam;
- Gêneros discursivos do campo jornalístico-midiático: notícia, entrevista, podcast;
- Temas transversais: análise de textos literários e jornalísticos que representem a diversidade cultural brasileira e discutam identidades sociais e culturais; leitura crítica de gêneros digitais (podcasts, notícias e entrevistas) com reflexão sobre ética, responsabilidade e circulação de informações na internet, destacando o respeito às diferenças, o combate ao discurso de ódio e a promoção da cultura de paz nas interações sociais e digitais.

**Leitura do texto literário com o Tema: "O herói e o mito"**

- O herói épico (Camões, Homero);
- O herói cristão e cortesão (Trovadorismo, Humanismo);
- O herói romântico (indianista);
- O herói do povo (popular, nordestino, cordel);
- O herói sem caráter (Macunaíma);
- Comparações com o herói contemporâneo (HQ, séries, jogos).

**Obras e gêneros:** Os Lusíadas (excerto); Cantigas medievais; O Guarani ou Iracema (José de Alencar); Cordéis heroicos; Memórias de um sargento de milícias (Manuel Antônio de Almeida) Macunaíma (Mário de Andrade); Mitos clássicos e adaptações modernas.

**Temas transversais:** discussão sobre a representação de diferentes identidades culturais e sociais nos mitos e nas narrativas literárias; reflexão sobre valores como solidariedade, empatia, justiça e convivência pacífica entre os indivíduos e os grupos sociais.

**Produção textual**

- Gêneros discursivos do campo da vida pessoal: relato pessoal, autobiografia;
- Gêneros discursivos do campo das práticas de estudo e pesquisa: fichamento, resumo, mapa mental.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas centradas na interação e na participação ativa dos estudantes, com atividades diversas, como leituras orientadas e análise coletiva de textos, debates e rodas de conversa, produção textual, listas de exercícios, jogos e dinâmicas com apoio de recursos audiovisuais. As atividades também incluem práticas de leitura, discussão e produção de textos em diferentes mídias digitais, incentivando a reflexão sobre diversidade cultural, respeito às diferenças, cultura de paz e uso ético das tecnologias na comunicação.

## RECURSOS

Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa), materiais elaborados pelo(a) professor(a), projetor multimídia, caixa de som, computador, quadro branco, pincéis, apagador, textos impressos e digitais, recursos de papelaria (cartolina, cola, canetinhas), folhas pautadas para a produção escrita dos estudantes.

## AVALIAÇÃO

Com foco no processo contínuo de aprendizagem dos estudantes, as avaliações poderão ocorrer de formas variadas, como por meio de provas com questões de múltipla escolha e/ou discursivas, de produções textuais, de listas de exercícios, de participação em debates ou de apresentações de seminários. Além dos critérios de desempenho cognitivo nas provas escritas, o aluno será avaliado pelo grau de participação em atividades que exijam produção individual e em equipe, assim como pelo engajamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos orais e escritos destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/209724/epub/0.
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães. **Os sentidos do texto**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3509/pdf/0.
3. COSSON, Rildo. **Letramento literário**: teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRASIL. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/CONSED, 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base .
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães; CUSTÓDIO FILHO, Valdinar; BRITO, Mariza Angélica Paiva. **Coerência, referenciação e ensino**. São Paulo:Cortez, 2014.
3. KOCH, Ingedore Grünfeld Villaça. **O texto e a construção dos sentidos**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2011. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/2187/pdf/0.
4. KOCH, Ingedore Grunfield Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015.
5. VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. **Gramática do português brasileiro escrito**. São Paulo: Parábola, 2023.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estratégias e procedimentos de leitura; compreensão dos efeitos de sentido provocados pelos usos de recursos linguísticos e multissemióticos em textos pertencentes a gêneros diversos; reconhecimento dos propósitos comunicativos e aspectos textuais e discursivos dos gêneros; fruição estética de textos e obras literárias, reconhecendo os aspectos sócio-históricos e geográficos de produção e circulação do texto literário; produção de textos literários e não-literários em variados gêneros discursivos, considerando-se os usos das tecnologias digitais da informação e da comunicação; ensino da norma culta da língua portuguesa, reconhecendo o fenômeno da variação linguística. Estudo dos temas transversais contemplados em textos exemplares de gêneros produzidos e publicados nas variadas áreas de atividade humana com especial atenção a questões sociais, como desigualdade, relações de trabalho, condições de vida e desafios ambientais, estimulando a leitura crítica da realidade e a produção de textos que promovam reflexão cidadã, a valorização dos direitos humanos e a construção de uma cultura de paz baseada no respeito, na justiça social e na convivência democrática.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Objetivo Geral<ul><li>Formar estudantes capazes de comunicar-se de maneira clara, assertiva e ética por meio de práticas de linguagem prefiguradas em gêneros discursivos que circulam em diferentes mídias, enfatizando a compreensão, interpretação e produção de textos como ferramentas essenciais para a participação cidadã nos vários contextos de atuação social e profissional.</li></ul>Objetivos Específicos<ul><li>Analisar estruturas linguísticas e seus efeitos de sentido em períodos simples e compostos;</li><li>Identificar características e propósitos comunicativos de diferentes gêneros discursivos;</li><li>Interpretar textos literários considerando contextos sociais, históricos e culturais;</li><li>Produzir textos escritos em gêneros variados, aplicando normas da língua culta e variações linguísticas;</li><li>Desenvolver práticas de estudo e pesquisa como instrumentos para iniciação científica no ensino médio.</li></ul></td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Análise Linguística e Semiótica<ul><li>Frase, oração e período;</li><li>Revisão de período simples;</li><li>Período composto por coordenação com foco nos efeitos de sentido;</li><li>Período composto por subordinação com foco nos efeitos de sentido;</li><li>Pontuação no período composto.</li></ul>Leitura e compreensão textual<ul><li>Gêneros discursivos do campo da vida pessoal: post de rede social;</li><li>Gêneros discursivos do campo artístico-literário: conto, crônica, romance, canção, poema;</li><li>Gêneros discursivos do campo jornalístico-midiático: reportagem, documentário, anúncio publicitário (publi), artigo de opinião;</li><li>Gêneros discursivos do campo das práticas de estudo e pesquisa: resenha, seminário, texto de divulgação científica;</li></ul></td></tr>
</table>

- Temas transversais: análise de reportagens, artigos de opinião e documentários que abordem temas sociais como trabalho, desigualdade e questões ambientais, refletindo sobre os impactos dessas problemáticas na vida coletiva e sobre a importância do diálogo, da solidariedade e da cultura de paz para a construção de uma sociedade mais justa.

**Leitura do texto literário com o Tema: "Vozes da sociedade"**

- O cotidiano urbano e as máscaras sociais;
- A denúncia do sistema (exploração, miséria, opressão);
- A mulher, o negro, o pobre como sujeitos invisibilizados;
- Migração, coronelismo, seca, miséria.

**Correntes e autores:** Realismo/Naturalismo (Machado de Assis, Aluísio Azevedo, Adolfo Caminha); Pré-modernismo (Lima Barreto, Monteiro Lobato, Euclides da Cunha); Modernismo (Manuel Bandeira, Mário e Oswald de Andrade, Drummond); Literatura marginal.

**Obras e gêneros possíveis:** O quinze, O Cortiço, Dom Casmurro, O Alienista, Triste Fim de Policarpo Quaresma (excerto), Vidas Secas, Luzia Homem; Poemas modernistas.

**Temas transversais:** discussão das representações do trabalho, da pobreza e das desigualdades sociais em obras do Realismo, do Pré-modernismo e do Modernismo. promovendo reflexões sobre justiça social, empatia e construção de relações sociais mais solidárias e pacíficas.

**Produção textual**

- Gêneros discursivos do campo artístico-literário: crônica;
- Gêneros discursivos do campo jornalístico-midiático: documentário;
- Gêneros discursivos do campo das práticas de estudo e pesquisa: seminário.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas centradas na interação e na participação ativa dos estudantes, com atividades diversas, como leituras orientadas e análise coletiva de textos, debates e rodas de conversa, produção textual, listas de exercícios, jogos e dinâmicas com apoio de recursos audiovisuais. As atividades também incluem práticas de leitura, discussão e produção de textos em diferentes mídias digitais, incentivando a reflexão sobre diversidade cultural, respeito às diferenças, cultura de paz e uso ético das tecnologias na comunicação.

## RECURSOS

Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa), materiais elaborados pelo(a) professor(a), projetor multimídia, caixa de som, computador, quadro branco, pincéis, apagador, textos impressos e digitais, recursos de papelaria (cartolina, cola, canetinhas), folhas pautadas para a produção escrita dos estudantes.

## AVALIAÇÃO

Com foco no processo contínuo de aprendizagem dos estudantes, as avaliações poderão ocorrer de formas variadas, como por meio de provas com questões de múltipla escolha e/ou discursivas, de produções textuais, de listas de exercícios, de participação em debates ou de apresentações de seminários. Além dos critérios de desempenho cognitivo nas provas escritas, o aluno será avaliado pelo grau de participação em atividades que exijam produção individual e em equipe, assim como pelo engajamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos orais e escritos destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/209724/epub/0.
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães. **Os sentidos do texto**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3509/pdf/0.
3. COSSON, Rildo. **Letramento literário**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRASIL. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/CONSED, 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base .
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães; CUSTÓDIO FILHO, Valdinar; BRITO, Mariza Angélica Paiva. **Coerência, referenciação e ensino**. São Paulo: Cortez, 2014.
3. KOCH, Ingedore Grünfeld Villaça. **O texto e a construção dos sentidos**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2011. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/2187/pdf/0.
4. KOCH, Ingedore Grunfield Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015.
5. VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. **Gramática do português brasileiro escrito**. São Paulo: Parábola, 2023.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA 3</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estratégias e procedimentos de leitura; compreensão dos efeitos de sentido provocados pelos usos de recursos linguísticos e multissemióticos em textos pertencentes a gêneros diversos; reconhecimento dos propósitos comunicativos e aspectos textuais e discursivos dos gêneros; fruição estética de textos e obras literárias, reconhecendo os aspectos sócio-históricos e geográficos de produção e circulação do texto literário; produção de textos literários e não-literários em variados gêneros discursivos, considerando-se os usos das tecnologias digitais da informação e da comunicação; ensino da norma culta da língua portuguesa, reconhecendo o fenômeno da variação linguística. Estudo dos temas transversais contemplados em textos exemplares de gêneros produzidos e publicados nas variadas áreas de atividade humana com especial atenção aos temas contemporâneos relacionados aos direitos humanos, à diversidade cultural e ao impacto das tecnologias digitais na sociedade, com foco na formação crítica e na preparação para os processos letivos de acesso ao ensino superior, considerando também a linguagem como instrumento de promoção da cultura de paz, do respeito à diversidade e da convivência democrática.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivo Geral<ul><li>Formar estudantes capazes de comunicar-se de maneira clara, assertiva e ética por meio de práticas de linguagem prefiguradas em gêneros discursivos que circulam em diferentes mídias, enfatizando a compreensão, interpretação e produção de textos como ferramentas essenciais para a participação cidadã nos vários contextos de atuação social e profissional.</li></ul>Objetivos Específicos<ul><li>Desenvolver a análise linguística e semiótica para aprimorar a compreensão textual e a produção de textos coesos e coerentes;</li><li>Reconhecer e interpretar os diferentes gêneros discursivos e seus propósitos comunicativos em múltiplas mídias;</li><li>Apreciar e analisar criticamente obras literárias, relacionando-as a contextos sociais e históricos;</li><li>Produzir textos escritos em variados gêneros, com ênfase na norma culta e na diversidade linguística;</li><li>Produzir textos argumentativos com organização, coesão e coerência, com foco maior nas exigências da Redação do Enem.</li></ul></td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Análise Linguística e Semiótica<ul><li>Concordância nominal e verbal;</li><li>Regência nominal e verbal;</li><li>Colocação pronominal;</li><li>Paralelismo sintático-semântico;</li><li>Operadores argumentativos;</li><li>Crase;</li><li>Pontuação II.</li></ul>Leitura e compreensão textual<ul><li>Referenciação, argumentatividade e ponto de vista;</li></ul></td></tr>
</table>

- Competências e habilidades da prova do Enem;
- Gêneros discursivos do campo artístico-literário: conto, crônica, poema, canção;
- Gêneros discursivos do campo jornalístico-midiático: artigo de opinião, ensaio, editorial;
- Temas transversais: leitura e interpretação de artigos de opinião, editoriais e ensaios que discutam direitos humanos, diversidade e questões sociais contemporâneas, incentivando a construção de perspectivas voltadas à cultura de paz.

**Leitura do texto literário com o Tema: "Crise, fragmentação e resistência"**

- Solidão, deslocamento, fragmentação da linguagem;
- tempo subjetivo, fluxo de consciência;
- vanguardas, ironia e metalinguagem; feminismo, negritude, a população PCD e LGBTQIAPN como sujeitos invisibilizados.

**Correntes e autores:** Modernismo 2ª fase (Drummond); 3ª fase (Clarice, Guimarães, João Cabral, Lygia Fagundes Telles); Contemporânea: Caio Fernando Abreu, Socorro Acioli, Jarid Arraes, Conceição Evaristo, Itamar Vieira Jr., Jefferson Tenório, Mia Couto, Pepetela, Racionais MCs, rappers.

**Obras e gêneros:** A Hora da Estrela, Campo Geral, Amor (Clarice); Oração para desaparecer (Socorro Acioli), Olhos d'água, Insubmissas lágrimas de mulheres (Conceição Evaristo), Torto Arado (Itamar Vieira Jr); Letras de rap, slams, contos curtos contemporâneos.

**Temas transversais:** Análise de obras contemporâneas que abordem identidade, resistência, desigualdade social e representatividade, destacando a literatura como espaço de denúncia, diálogo social e construção de valores ligados à dignidade humana e à cultura de paz.

**Produção textual**

- Gêneros discursivos do campo jornalístico-midiático: artigo de opinião, Redação do Enem;
- Temas transversais: produção de textos dissertativo-argumentativas sobre temas sociais contemporâneos, como inclusão social, direitos humanos, cultura de paz, diversidade cultural e cidadania digital.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas centradas na interação e na participação ativa dos estudantes, com atividades diversas, como leituras orientadas e análise coletiva de textos, debates e rodas de conversa, produção textual, listas de exercícios, jogos e dinâmicas com apoio de recursos audiovisuais. As atividades também incluem práticas de leitura, discussão e produção de textos em diferentes mídias digitais, incentivando a reflexão sobre diversidade cultural, respeito às diferenças, cultura de paz e uso ético das tecnologias na comunicação.

## RECURSOS

Livro didático (coleção escolhida pelo corpo docente de Língua Portuguesa), materiais elaborados pelo(a) professor(a), projetor multimídia, caixa de som, computador, quadro branco, pincéis, apagador, textos impressos e digitais, recursos de papelaria (cartolina, cola, canetinhas), folhas pautadas para a produção escrita dos estudantes.

## AVALIAÇÃO

Com foco no processo contínuo de aprendizagem dos estudantes, as avaliações poderão ocorrer de formas variadas, como por meio de provas com questões de múltipla escolha e/ou discursivas, de produções textuais, de listas de exercícios, de participação em debates ou de apresentações de seminários. Além dos critérios de desempenho cognitivo nas provas escritas, o aluno será avaliado pelo grau de participação em atividades que exijam produção individual e em equipe, assim como pelo engajamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos orais e escritos destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/209724/epub/0.
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães. **Os sentidos do texto**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3509/pdf/0.
3. COSSON, Rildo. **Letramento literário**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRASIL. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/CONSED, 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base.
2. CAVALCANTE, Mônica Magalhães; CUSTÓDIO FILHO, Valdinar; BRITO, Mariza Angélica Paiva. **Coerência, referenciação e ensino**. São Paulo: Cortez, 2014.
3. KOCH, Ingedore Grünfeld Villaça. **O texto e a construção dos sentidos**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2011. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/2187/pdf/0.
4. KOCH, Ingedore Grunfield Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015.
5. VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. **Gramática do português brasileiro escrito**. São Paulo: Parábola, 2023.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: MATEMÁTICA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 160h</td><td>Créditos: 8</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 160h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Conjuntos; Funções; Função Afim; Função Quadrática; Função Modular; Função Exponencial; Função Logarítmica; Progressões: Aritméticas e Geométricas; Trigonometria na Circunferência; Funções Trigonométricas; Números Complexos; Polinômios. Temas Transversais: Economia (Educação Financeira; Educação Fiscal), Ciência e Tecnologia (Ciência e Tecnologia) Educação Digital (Educação Digital).</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Saber as relações de pertinência e inclusão de conjuntos;</li>
<li>Fazer a contagem de elementos da união ou qualquer subconjunto da união de dois conjuntos;</li>
<li>Compreender a representação gráfica, o domínio, o contradomínio e a imagem de uma função;</li>
<li>Reconhecer uma função polinomial do 1° grau (Função Afim);</li>
<li>Construir e analisar o gráfico de uma função polinomial do 1° grau;</li>
<li>Obter o zero da função e estudar o sinal;</li>
<li>Reconhecer uma função polinomial do 2° grau (Função Quadrática);</li>
<li>Construir e analisar o gráfico de uma função polinomial do 2° grau;</li>
<li>Determinar as coordenadas do vértice da parábola, sabendo determinar seu máximo ou mínimo;</li>
<li>Resolver inequações do 2° grau;</li>
<li>Compreender o conceito de função modular aplicadas em funções do 1º e do 2º grau;</li>
<li>Resolver equações e Inequações Modulares;</li>
<li>Reconhecer a função exponencial;</li>
<li>Construir e analisar gráficos de funções exponenciais;</li>
<li>Resolver equações e inequações exponenciais;</li>
<li>Aplicar a definição e as propriedades de logaritmo;</li>
<li>Reconhecer a função logarítmica;</li>
<li>Construir e analisar gráficos de funções logarítmicas;</li>
<li>Resolver equações e inequações logarítmicas;</li>
<li>Identificar sequências e expressá-las algebricamente;</li>
<li>Determinar a razão, o termo geral, o limite e a soma de n termos consecutivos de uma sequência;</li>
<li>Identificar as sequências como progressões aritméticas e geométricas;</li>
<li>Resolver problemas que envolvam PA e PG.</li>
<li>Conhecer a circunferência trigonométrica e calcular as razões trigonométricas de qualquer ângulo da circunferência usando a redução de quadrantes;</li>
<li>Resolver equações trigonométricas;</li>
<li>Utilizar a relação fundamental da trigonometria e suas relações derivadas;</li>
<li>Efetuar transformações derivadas da adição de arcos;</li>
<li>Conhecer as funções seno e cosseno (gráfico, raízes, imagem e período);</li>
<li>Definir números complexos e representá-los na forma algébrica;</li>
<li>Efetuar operações utilizando números complexos;</li>
<li>Representar graficamente Número Complexos;</li>
<li>Determinar o módulo e o argumento de um número complexo;</li>
<li>Escrever números complexos na forma trigonométrica;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Compreender polinômios de qualquer grau;
- Realizar operações com polinômios;
- Determinar as raízes de uma equação polinomial;
- Estudar as relações entre coeficientes e raízes;
- Pesquisar raízes racionais, inteiras e complexas;
- Resolver equações polinomiais.

**PROGRAMA**

**Conjuntos**
- Relações de pertinência e inclusão;
- Operações: União, Interseção e Diferença;
- Contagem de Elementos da União;
- Problemas Aplicados com Conjuntos;
- Conjuntos Numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.

**Funções**
- Conceito;
- Gráfico da função;
- Domínio e imagem da função;
- Zero da função;
- Estudo do sinal.

**Função do 1º grau**
- Definição;
- Raiz;
- Gráfico;
- Estudo do Sinal;
- Inequações do 1º Grau.

**Função do 2º grau**
- Definição;
- Raízes;
- Gráfico;
- Vértice;
- Estudo do Sinal;
- Inequações do 2º Grau.

**Função modular**
- Definição de Módulo de um Número Real;
- Gráfico de função Modular;
- Equação e Inequação Modular.

**Função exponencial**
- Definição da função exponencial;
- Estudo do gráfico de funções exponenciais;
- Equações exponenciais;
- Inequações exponenciais.

**Logaritmo**
- Definição;
- Propriedades operatórias dos logaritmos;
- Função Logarítmica;
- Representação gráfica da função logarítmica;
- Equações e inequações logarítmicas.

**Progressões aritméticas**
- Definição;
- Termo Geral;
- Termo Médio;

- Soma dos n primeiros termos.

**Progressões geométrica**
- Definição;
- Termo Geral;
- Termo Médio;
- Soma dos n primeiros termos;
- Soma dos termos de uma PG e infinita de razão $-1 < q < 1$;
- Produto dos termos de uma PG finita.

**Trigonometria na circunferência**
- Arcos e ângulos;
- A Circunferência Trigonométrica;
- Simetrias;
- Razões Trigonométricas na Circunferência;
- Redução de Quadrantes.

**Adição de arcos**
- Fórmulas da adição e subtração de arcos;
- Fórmulas do arco duplo;
- Transformações em produto.

**Funções trigonométricas**
- Função Seno e Função Cosseno – imagem, período, gráficos.

**Números complexos**
- Definição do conjunto dos números complexos;
- Forma algébrica dos números complexos;
- Representação geométrica dos números complexos;
- Conjugado de um número complexo;
- Potências de i;
- Módulo de um número complexo;
- Operações com os complexos na forma algébrica;
- Igualdade de complexos;
- Propriedades operatórias;
- Forma trigonométrica dos complexos;
- Operações com os complexos na forma trigonométrica ou polar;
- Fórmula de De Moivre para potenciação e radiciação.

**Polinômios**
- Definição;
- Grau de um polinômio;
- Polinômio identicamente nulo;
- Igualdade de polinômios;
- Valor numérico do polinômio;
- Raiz de um polinômio;
- Operações com polinômios;
- Métodos da divisão de polinômios.

**Equações polinomiais**
- Raiz de uma equação;
- Teorema fundamental da álgebra;
- Teorema da decomposição;
- Multiplicidade de uma raiz;
- Raízes nulas;
- Raízes complexas;
- Relação de Girard (relação entre coeficientes e raízes);
- Teste das raízes racionais.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas expositivas serão conduzidas de forma sistemática, garantindo que o objeto do conhecimento seja apresentado com clareza e rigor dos conceitos, propriedades e teoremas através de metodologias tradicionais de ensino. O conteúdo teórico será imediatamente seguido por exemplos práticos, utilizando temas transversais e aplicações em outras áreas do conhecimento (Física, Engenharia e Economia). Aplicação constante de listas de exercícios de fixação e desafios retirados do livro didático adotado. Atividades que visam o desenvolvimento da autonomia discente e a capacidade de comunicação técnica. Desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo, incentivando a troca de saberes entre os pares. Para além do quadro, a disciplina utilizará os recursos didáticos do departamento para promover a aprendizagem ativa: uso de materiais manipuláveis para a transição do concreto ao abstrato, facilitando a visualização de conceitos geométricos e algébricos nos laboratórios do *campus*.

**RECURSOS**

Livro didático; Quadro branco e pincéis; Computador/notebook com internet e rojetor multimídia; Calculadora científica; Instrumentos de geometria (régua, compasso, transferidor, esquadros); Aplicativos Matemáticos no celular (como o Khan Academy, GeoGebra, etc); Aulas práticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAT) e no Laboratório de Informática Aplicada à Educação (LIAED).

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da aprendizagem nesta disciplina será orientada pelo Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, assumindo um caráter formativo, contínuo e cumulativo. O processo visa o acompanhamento permanente do estudante, garantindo que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos, em conformidade com as diretrizes institucionais. As avaliações serão realizadas através de instrumentos e técnicas diversificadas: Provas e testes escritos (individuais ou em grupo); Trabalhos, relatórios e projetos temáticos; Atividades práticas e exercícios de aplicação em sala de aula; Observação sistemática do desempenho e da postura discente frente aos desafios propostos. Usaremos os seguintes critérios de avaliação: Capacidade de compreensão, análise e aplicação dos conhecimentos matemáticos e científicos adquiridos; Planeamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou demonstrações técnicas; Grau de envolvimento em atividades de produção individual e em equipe; Capacidade de resolução de problemas e o uso de recursos diversificados na execução das tarefas propostas. Ressaltamos que os objetivos e critérios de correção serão previamente compartilhados com a turma para assegurar a transparência do processo educativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume I, São Paulo: Editora Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13979-7.
2. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume II, São Paulo: Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13983-4.
3. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume III, São Paulo: Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13987-2.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 9ª ed., volume 1: conjuntos, funções, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1680-1.
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, C; DOLCE, O. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 10ª ed., volume 2: logaritmos, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1682-5.
3. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 9ª ed., volume 3: trigonometria, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1684-9.
4. IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 8ª ed., volume 4: sequências, matrizes, determinantes e sistemas, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1748-8.
5. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 8ª ed., volume 6: complexos, polinômios, equações, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1752-5.

| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
| --- | --- |
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: MATEMÁTICA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Noções de Estatística; Análise Combinatória; Binômio de Newton; Probabilidades; Geometria espacial. Temas Transversais: Economia (Educação Financeira; Educação Fiscal); Ciência e Tecnologia; Educação Digital.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Interpretar dados em tabelas e gráficos;</li>
<li>Calcular medidas estatísticas;</li>
<li>Resolver problemas envolvendo o Princípio Fundamental da Contagem;</li>
<li>Fornecer ao aluno elementos para a diferenciação dos diversos agrupamentos matemáticos;</li>
<li>Resolver problemas de agrupamentos;</li>
<li>Resolver problemas do cotidiano, envolvendo arranjo, permutação ou combinação;</li>
<li>Reconhecer um número binomial;</li>
<li>Aplicar a análise combinatória para montar o triângulo de Pascal;</li>
<li>Desenvolver um número binomial, usando a fórmula do binômio de Newton;</li>
<li>Calcular um termo qualquer em um desenvolvimento de um binômio de Newton através do termo geral do Binômio;</li>
<li>Definir a Probabilidade de um evento em um espaço amostral finito;</li>
<li>Trabalhar Adição de probabilidades;</li>
<li>Trabalhar Multiplicação de probabilidades;</li>
<li>Conhecer os conceitos primitivos, postulados e teoremas da Geometria Espacial;</li>
<li>Compreender a determinação de planos;</li>
<li>Identificar as posições relativas entre reta e plano e entre planos;</li>
<li>Reconhecer os tipos de poliedros, os elementos dos poliedros e a relação de Euler;</li>
<li>Reconhecer prismas e pirâmides;</li>
<li>Calcular áreas e volumes de prismas e pirâmides;</li>
<li>Reconhecer cilindro, cone e esfera;</li>
<li>Calcular áreas e volumes dos cilindros, cones e esferas.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Noções de estatística
<ul>
<li>Vriáveis quantitativas e qualitativas;</li>
<li>Amostragem;</li>
<li>Média, Moda e mediana;</li>
<li>Medidas de Dispersão;</li>
<li>Gráficos.</li>
</ul>
Análise combinatória
<ul>
<li>Princípio Fundamental da Contagem;</li>
<li>Fatorial;</li>
<li>Arranjo Simples;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Permutações com ou sem repetições;
- Combinação Simples.

**Números binomiais**

- Definição e propriedades;
- Triângulo de Pascal:
- Definição e propriedades;
- Binômio de Newton: termo geral e propriedades.

**Probabilidades**

- Espaço amostral e evento;
- Probabilidade de um evento;
- Adição de probabilidades;
- Multiplicação de probabilidades.

**Geometria espacial de posição**

- Elementos da Geometria Espacial (ponto, reta e plano);
- Axiomas e Postulados da Geometria Espacial.

**Poliedros**

- Poliedro convexo e poliedro não convexo;
- Poliedros regulares;
- Relação de Euler;
- Prismas e Pirâmides: definição, elementos, áreas e volume.

**Corpos redondos**

- Cilindro, Cone e Esfera: definição, elementos, área e volume;
- Tronco de Cone: definição, elementos, área e volume;
- Fuso Esférico: definição e área;
- Cunha Esférica: definição e volume.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas expositivas serão conduzidas de forma sistemática, garantindo que o objeto do conhecimento seja apresentado com clareza e rigor dos conceitos, propriedades e teoremas através de metodologias tradicionais de ensino. O conteúdo teórico será imediatamente seguido por exemplos práticos, utilizando temas transversais e aplicações em outras áreas do conhecimento (Física, Engenharia e Economia). Aplicação constante de listas de exercícios de fixação e desafios retirados do livro didático adotado. Atividades que visam o desenvolvimento da autonomia discente e a capacidade de comunicação técnica. Desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo, incentivando a troca de saberes entre os pares. Para além do quadro, a disciplina utilizará os recursos didáticos do departamento para promover a aprendizagem ativa: uso de materiais manipuláveis para a transição do concreto ao abstrato, facilitando a visualização de conceitos geométricos e algébricos nos laboratórios do *campus*.

**RECURSOS**

Livro didático; Quadro branco e pincéis; Computador/notebook com internet e rojetor multimídia; Calculadora científica; Instrumentos de geometria (régua, compasso, transferidor, esquadros); Aplicativos Matemáticos no celular (como o Khan Academy, GeoGebra, etc); Aulas práticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAT) e no Laboratório de Informática Aplicada à Educação (LIAED).

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da aprendizagem nesta disciplina será orientada pelo Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, assumindo um caráter formativo, contínuo e cumulativo. O processo visa o acompanhamento permanente do estudante, garantindo que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos, em conformidade com as diretrizes institucionais. As avaliações serão realizadas através de instrumentos e técnicas diversificadas: Provas e testes escritos (individuais ou em grupo); Trabalhos, relatórios e projetos temáticos; Atividades práticas e exercícios de aplicação em sala de aula; Observação sistemática do desempenho e da postura discente frente aos desafios propostos. Usaremos os seguintes critérios de avaliação: Capacidade de compreensão, análise e aplicação dos conhecimentos matemáticos e científicos adquiridos; Planeamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou demonstrações técnicas; Grau de envolvimento em atividades de produção individual e em equipe; Capacidade de resolução de problemas e o uso de recursos diversificados na execução das tarefas propostas.

Ressaltamos que os objetivos e critérios de correção serão previamente compartilhados com a turma para assegurar a transparência do processo educativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume II, São Paulo: Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13983-4.
2. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume III, São Paulo: Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13987-2.
3. FUGITA, F.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R.; **Matemática Por Toda Parte**, 1ª ed., volume I: 1º ano ensino médio, São Paulo: Editora FTD, 2024. ISBN 978-85-96-04638-1.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 8ª ed., volume 5: combinatória e probabilidade, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1750-1.
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, C; DOLCE, O. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 7ª ed., volume 10: geometria espacial, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1758-7.
3. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 9ª ed., volume 11: matemática comercial, matemática financeira e estatística descritiva, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1760-0.
4. FUGITA, F.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R.; **Matemática Por Toda Parte**, 1ª ed., volume II: 2º ano ensino médio, São Paulo: Editora FTD, 2024. ISBN 978-85-96-04640-4.
5. FUGITA, F.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R.; **Matemática Por Toda Parte**, 1ª ed., volume III: 3º ano ensino médio, São Paulo: Editora FTD, 2024. ISBN 978-85-96-04642-8.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: MATEMÁTICA 3</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Geometria Analítica. Temas Transversais: Economia (Educação Financeira; Educação Fiscal); Ciência e Tecnologia; Educação Digital.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Interpretar tabelas que representam matrizes e formá-las;</li>
<li>Representar e interpretar uma tabela de números como uma matriz, identificando seus elementos;</li>
<li>Reconhecer tipos de matrizes;</li>
<li>Efetuar cálculos com matrizes;</li>
<li>Calcular matriz inversa;</li>
<li>Calcular o determinante de uma matriz;</li>
<li>Resolver problemas através de determinantes, utilizando seus métodos, propriedades e regras, de acordo com a ordem de cada um;</li>
<li>Saber aplicar o Teorema de Laplace;</li>
<li>Conhecer as novas técnicas na resolução de sistemas de equações;</li>
<li>Reconhecer uma equação linear;</li>
<li>Raciocinar sobre o problema dado para montar as equações que formam os sistemas;</li>
<li>Reconhecer a melhor maneira para a resolução de um sistema;</li>
<li>Resolver sistemas lineares e problemas envolvendo sistemas, através de métodos específicos;</li>
<li>Classificar os sistemas lineares;</li>
<li>Escalonar um sistema linear;</li>
<li>Discutir um sistema linear em função de parâmetros reais.</li>
<li>Resolver problemas que envolvem noção de distância entre dois pontos e a condição de alinhamento de três pontos;</li>
<li>Obter a equação e uma reta sendo dado dois pontos;</li>
<li>Escrever a equação da reta na forma geral, reduzida, segmentária e paramética;</li>
<li>Resolver problemas que envolvem a noção de ângulos formados entre duas retas;</li>
<li>Resolver problemas que envolvem o cálculo da distância entre ponto e reta;</li>
<li>Determinar o centro e o raio de uma circunferência com base em sua equação;</li>
<li>Identificar as posições relativas entre ponto e circunferência e entre reta e circunferência;</li>
<li>Identificar as formas cônicas: elipse, hipérbole e parábola.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
</table>

**Matrizes**

- Definição;
- Formação de uma matriz;
- Tipos de matrizes;
- Igualdade de matrizes;
- Operações com matrizes;
- Matriz inversa;
- Equações matriciais.

**Determinantes**

- Determinante de uma matriz de ordem dois;
- Regra de Sarrus;
- Teorema de Laplace;
- Propriedades dos determinantes;
- Teorema de Binet;
- Adjunta de uma matriz e a fórmula da matriz inversa pela adjunta.

**Sistemas lineares**

- Equações lineares;
- Sistemas lineares;
- Classificação dos sistemas lineares;
- Regra de Cramer;
- Escalonamento e resolução de um sistema linear;
- Discussão de um sistema linear por escalonamento;
- Sistemas homogêneos.

**Geometria analítica - ponto e reta**

- Distância entre dois pontos;
- Condição de alinhamento de três pontos;
- Inclinação de uma reta;
- Declividade ou coeficiente angular de uma reta;
- Equação da reta quando são conhecidos um ponto e a declividade;
- Forma reduzida da equação da reta;
- Equação geral da reta;
- Forma paramétrica da equação da reta;
- Distância entre ponto e reta.

**Circunferência**

- Equação da circunferência;
- Posições relativas de um ponto e uma circunferência;
- Posições relativas de uma reta e uma circunferência;
- Posições relativas de duas circunferências.

**Cônicas**

- Parábola, Elipse, Hipérbole: definições e deduções das equações.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas expositivas serão conduzidas de forma sistemática, garantindo que o objeto do conhecimento seja apresentado com clareza e rigor dos conceitos, propriedades e teoremas através de metodologias tradicionais de ensino. O conteúdo teórico será imediatamente seguido por exemplos práticos, utilizando temas transversais e aplicações em outras áreas do conhecimento (Física, Engenharia e Economia). Aplicação constante de listas de exercícios de fixação e desafios retirados do livro didático adotado. Atividades que visam o desenvolvimento da autonomia discente e a capacidade de comunicação técnica. Desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo, incentivando a troca de saberes entre os pares. Para além do quadro, a disciplina utilizará os recursos didáticos do departamento para promover a aprendizagem ativa: uso de materiais manipuláveis para a transição do concreto ao abstrato, facilitando a visualização de conceitos geométricos e algébricos nos laboratórios do *campus*.

**RECURSOS**

Livro didático; Quadro branco e pincéis; Computador/notebook com internet e rojetor multimídia; Calculadora científica; Instrumentos de geometria (régua, compasso, transferidor, esquadros); Aplicativos Matemáticos no celular (como o Khan Academy, GeoGebra, etc); Aulas práticas no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAT) e no

Laboratório de Informática Aplicada à Educação (LIAED).

**AVALIAÇÃO**

A avaliação da aprendizagem nesta disciplina será orientada pelo Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, assumindo um caráter formativo, contínuo e cumulativo. O processo visa o acompanhamento permanente do estudante, garantindo que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos, em conformidade com as diretrizes institucionais. As avaliações serão realizadas através de instrumentos e técnicas diversificadas: Provas e testes escritos (individuais ou em grupo); Trabalhos, relatórios e projetos temáticos; Atividades práticas e exercícios de aplicação em sala de aula; Observação sistemática do desempenho e da postura discente frente aos desafios propostos. Usaremos os seguintes critérios de avaliação: Capacidade de compreensão, análise e aplicação dos conhecimentos matemáticos e científicos adquiridos; Planeamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou demonstrações técnicas; Grau de envolvimento em atividades de produção individual e em equipe; Capacidade de resolução de problemas e o uso de recursos diversificados na execução das tarefas propostas. Ressaltamos que os objetivos e critérios de correção serão previamente compartilhados com a turma para assegurar a transparência do processo educativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. PAIVA, M.; PAIVA, E.; PAIVA, B. **Moderna Plus Matemática Paiva**, 2ª ed., volume III, São Paulo: Moderna, 2024, 404 p. ISBN 978-85-16-13987-2.
2. FUGITA, F.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R.; **Matemática Por Toda Parte**, 1ª ed., volume III: 3º ano ensino médio, São Paulo: Editora FTD, 2024. ISBN 978-85-96-04642-8.
3. IEZZI, G.; DEGENSZAJN, D.; TAMARI, M.; PASMANIK, G.; **Matemática Identidade Saraiva**, 1ª ed., volume 1: Ensino Médio, São Paulo: Editora Saraiva, 2024. ISBN 978-65-5766-412-4.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**, 8ª ed., volume 4: sequências, matrizes, determinantes e sistemas, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1748-8.
2. IEZZI, G.; **Fundamentos de Matemática Elementar**, 6ª ed., volume 7: geometria analítica, São Paulo: Editora Atual, 2013. ISBN 978-85-357-1754-9.
3. DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática Do Seu Jeito**, 1ª ed., volume II: Ensino Médio, São Paulo: Editora Ática, 2024. ISBN 978-65-2670-272-7.
4. DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática Do Seu Jeito**, 1ª ed., volume III: Ensino Médio, São Paulo: Editora Ática, 2024. ISBN 978-65-2670-274-1.
5. SANTOS, R. J.; **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica**, 1ª ed., Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2013. ISBN 85-7470-014-2.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 8h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática Profissional: 32h</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo introdutório sobre os materiais de construção; agregados – definições, classificações, características e ensaios de caracterização; aglomerantes – tipos, classificações, constituição e aplicações; argamassa – tipos, propriedades, cuidados, produção e ensaios de carcterização; concreto – propriedades dos concretos fresco e endurecido, produção, controle, aplicações e ensaios; cerâmicas – tipos, constituição e propriedades; madeiras – origem, beneficiamento e aplicações; ligas e metais – tipos, constituição e classificações; polímeros/PVC – constituição e propriedades; materiais betuminosos – tipos, classificações e aplicações; materiais de construção para saneamento; adequação dos materiais de construção às questões étnicas e culturais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Reconhecer os diversos materiais utilizados nas construções e nas instalações das obras de saneamento compreendendo seus processos de obtenção, constituição, propriedades e principais aplicações, com foco na escolha adequada dos materiais segundo critérios técnicos, culturais e étnicos;<br>• Diferenciar os distintos tipos e aplicações dos materiais, como agregados, aglomerantes, ligas e metais, polímeros (tubulações, conexões, plásticos e outros), fibra de vidro, entre outros, analisando suas vantagens, desvantagens e os impactos ambientais decorrentes de seu uso.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Introdução aos materiais de construção;<br>• Agregados para concretos e argamassas;<br>• Aglomerantes de origem mineral;<br>• Argamassas;<br>• Concretos;<br>• Cerâmicas;<br>• Madeiras;<br>• Ligas e metais;<br>• Materiais Poliméricos;<br>• Materiais betuminosos;<br>• Materiais de construção para saneamento;<br>• Adequação dos materiais de construção com as questões étnicas e culturais.</td></tr>
<tr><td colspan="4">METODOLOGIA DE ENSINO</td></tr>
<tr><td colspan="4">A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, utilizando recursos audiovisuais, como slides, vídeos e materiais digitais, com o objetivo de contextualizar os conteúdos e estimular a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Serão realizadas atividades práticas em laboratório para execução de ensaios e análises envolvendo materiais como cimento, concreto, argamassa, materiais cerâmicos e metálicos, favorecendo a aprendizagem baseada na experimentação e na aplicação prática dos conhecimentos técnicos. Também serão desenvolvidos estudos de caso, análise e interpretação de normas técnicas (ABNT, NBRs), resolução de exercícios, trabalhos em sala e atividades extraclasse, visando fortalecer a capacidade de análise técnica, o raciocínio crítico, a autonomia e o trabalho colaborativo dos estudantes. Além disso, a disciplina contemplará atividades de Prática</td></tr>
</table>

Profissional Supervisionada (PPS), por meio de análises técnicas, práticas laboratoriais, estudos aplicados e resolução de situações-problema relacionadas aos materiais de construção utilizados em obras de saneamento e infraestrutura, promovendo a integração entre teoria e prática profissional.

**RECURSOS**

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Livros e normas técnicas;
- Quadro e pincel;
- Projetor multimídia;
- Laboratório de Materiais de Construção.

**AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA**

A avaliação será processual e cumulativa, considerando o desempenho dos estudantes nas atividades teóricas, práticas e na Prática Profissional Supervisionada (PPS).

Os instrumentos avaliativos contemplam: avaliações escritas individuais; relatórios técnicos de práticas laboratoriais; trabalhos individuais e em grupo; seminários; exercícios de fixação e aplicação; participação em discussões e dinâmicas técnicas; acompanhamento direto das atividades práticas; e resolução de situações-problema relacionadas a materiais de construção aplicados a obras de saneamento e infraestrutura.

Serão observados como critérios de avaliação: domínio técnico-conceitual; aplicação correta das normas técnicas da ABNT; capacidade de análise, interpretação e tomada de decisão; organização e clareza na apresentação dos resultados; responsabilidade e comprometimento com prazos e procedimentos; autonomia na execução das tarefas; e articulação consistente entre fundamentos teóricos e aplicações práticas.

A frequência, a participação ativa, o envolvimento nas atividades propostas e a postura ético-profissional ao longo de todo o semestre também integram o processo avaliativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. 7. ed. v. único. Rio de Janeiro: LTC, 2025
2. PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de construção**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1998.
3. NEVILLE, Adam M. **Propriedades do concreto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. CAMPANTE, EDMILSON FREITAS; BAÍA, LUCIANA LEONE MACIEL**. Projeto e execução de revestimento cerâmico**. 4. ed. São Paulo: Ofitexto, 2026.
2. ISAIA, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. 3. ed. v. 1. São Paulo: IBRACON, 2017.
3. ISAIA, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. 3. ed. v. 2. São Paulo: IBRACON, 2017.
4. SOUZA, R. DE; TAMAKI, M. R. **Gestão de materiais de construção**. v. 1. São Paulo, SP: Pini, 2005.
5. SOUZA, U. E. **Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil**. São Paulo, SP: Pini, 2008.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: ORÇAMENTO DE OBRAS</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: opcional</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">O plano da disciplina oferece aos alunos a capacidade de efetuar avaliações econômicas e elaborar orçamentos de projetos de obras de saneamento. Conhecer os métodos de composições de preços unitários, conforme as normas técnicas e especificações gerais de obras e serviços.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Conhecer as tabelas de preços unitários para serviços e obras. Avaliar e calcular os quantitativos de serviços, conforme projetos e especificações gerais para serviços e obras de saneamento. Elaborar composições de preços unitários com custos direto e indireto, encargos sociais e benefícios de despesas indiretas (BDI). Conhecer e interpretar a legislação no processo de licitação de obras públicas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade 1<ul><li>Conceitos introdutórios de orçamento:<ul><li>Custo;</li><li>Lucro;</li><li>Receita;</li><li>Preço de venda;</li></ul></li><li>Custo Direto, Custo Indireto e Custo Auxiliares ou Acessórios;</li><li>Alguns conceitos de macroeconomia: Selic, IPCA, INCC e IGPM.</li></ul>Unidade 2<ul><li>Composição de custo unitário:<ul><li>Custo unitário de materiais;</li><li>Custo unitário de Mão de obra;</li><li>Custo unitário de equipamento;</li><li>Custo unitário de serviço;</li><li>Curva ABC;</li></ul></li><li>Elaboração das planilhas.</li></ul>Unidade 3<ul><li>Formação preço de venda:<ul><li>BDI - Conceituação e Cálculo;</li></ul></li><li>Imposto sobre faturamento e lucro;</li><li>Regime de declaração para efeito de tributação;</li></ul>Unidade 4</td></tr>
</table>

- Lei de Licitações nº 8.666/1993 e RDC – Regime de Contratação Diferencia: Fases da licitação;
- Modalidade e Tipos de licitação;
- Licitações fracassadas e deserta, inexigibilidade e dispensa de licitação;
- Características e Diretrizes do RDC – Regime Diferenciado de Contração;
- Critérios de julgamento pelo RDC; RDC: Lei 12.462/2011, Lei 12.722/2012 e Lei 13.190 de 2015.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, utilizando recursos audiovisuais (slides e vídeos técnicos) para apresentação dos conceitos teóricos. Serão adotadas metodologias ativas que promovam a participação dos estudantes, como estudos de caso e atividades em grupo. Atividades práticas incluirão elaboração de planilhas orçamentária e análise de custos.

**RECURSOS**

A disciplina será desenvolvida por meio de livro, apostila, projetor de slides e computador.

- Aulas expositivas dialogadas, utilizando quadro, projetor multimídia e recursos visuais para apresentação dos conceitos teóricos e aplicação orçamentos do saneamento;
- Resolução de exercícios práticos em sala, com apoio de calculadora e softwares de planilhas, para fixação dos conteúdos e desenvolvimento da capacidade de análise e dimensionamento;
- Trabalhos em grupo ou individuais, visando a aplicação integrada dos conteúdos na solução de problemas reais.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, projetos, trabalhos extrassala, apresentação de seminários e dinâmicas em sala. A frequência e a participação serão consideradas no processo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras**: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. 2.ed. São Paulo: Pini, 2014. 281 p.
2. BAETA, André Pachioni. **Orçamento e controle de preços de obras públicas**. São Paulo: Pini, 2012.
3. CHAGAS, Luiz Roberto Batista. **Engenharia da construção**: obras de grande porte. São Paulo: Pini, 2008. 251 p. ISBN 978-85-7266-186-7.


Bibliografia Complementar


1. CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco**: um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: Pini, 2009. 480 p.
2. CATAPLAN, A.; BERNARDONI, D. L.; CRUZ, J. A. W. **Planejamento e orçamento na Administração Pública.** 2.ed. Curitiba: Intersaberes, 2012. 168p.
3. MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Pini, 2014. 420 p.
4. BRASIL. Leis, Decretos, etc. **Lei 12.462, de 4 de agosto de 2011**: Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC. Brasília: Diário Oficial da União, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12462.htm. Acesso em: 4 out. 2023.
5. BRASIL. Leis, Decretos, etc. **Lei 8.666, de 21 de junho de 1993**: Regulamento o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 4 out. 2023.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: QUÍMICA 1</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução ao estudo da Química. Matéria e Energia. Estrutura da Matéria. Substâncias Puras e Misturas. Tabela Periódica dos elementos químicos. Ligações químicas atômicas e intermoleculares. Funções Químicas. Reações Químicas. Cálculos estequiométricos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Compreender a importância da química no contexto atual;</li>
<li>Diferenciar átomo, moléculas, elementos, símbolos, índices e coeficientes;</li>
<li>Distinguir uma substância pura de uma mistura;</li>
<li>Aplicar os métodos de fracionamentos para separar misturas;</li>
<li>Entender a carga elétrica das diversas espécies químicas elementares;</li>
<li>Escrever e interpretar a configurações eletrônicas de átomos segundo o diagrama de Linus Pauling e estabelecer suas relações com a tabela periódica;</li>
<li>Conhecer a classificação dos elementos na tabela periódica;</li>
<li>Identificar os símbolos dos elementos químicos mais comuns e localizá-los na tabela periódica;</li>
<li>Estabelecer diferenças entre propriedades periódicas e as aperiódicas;</li>
<li>Interpretar as principais propriedades periódicas: energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade, raio atômico e raio iônico;</li>
<li>Entender o porquê da ligação química entre os átomos;</li>
<li>Identificar espécies químicas resultantes das possíveis alterações na carga elétrica de átomos ou de grupos de átomos;</li>
<li>Identificar as substâncias por meio das suas propriedades funcionais;</li>
<li>Conhecer as principais regras de nomenclaturas oficiais das substâncias químicas;</li>
<li>Reconhecer que numa reação química é uma transformação que envolve o rearranjo de átomos;</li>
<li>Acertar os coeficientes de uma equação química pelo método direto, algébrico e pelo método de balanceamento de reações de oxirredução;</li>
<li>Reconhecer evidências como indícios da ocorrência de reação;</li>
<li>Reconhecer a conservação da massa nas reações químicas;</li>
<li>Entender o significado das grandezas químicas: quantidade de matéria, massa molar e volume molar;</li>
<li>Demonstrar conhecimentos sobre cálculo estequiométrico: pureza de reagente, rendimento de reação, reagente em excesso e reagente limitante.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
</table>

**Unidade I – Estudo da Matéria:**

- Conceitos preliminares; Propriedades gerais, específicas e funcionais;
- Fenômenos Físicos e químicos;
- Elementos, símbolos, fórmulas, índices e coeficientes.

**Unidade II – Substâncias Puras e Misturas:**

- Tipos de substâncias puras: simples e composta.

**Unidade III – Misturas:**

- Tipos de Misturas: heterogênea e homogênea;
- Fracionamento de Misturas.

**Unidade IV – Estrutura da Matéria:**

- Modelo de Dalton;
- Modelo de Thomson;
- Modelo de Rutherford;
- Modelo de Bohr;
- Partículas elementares: elétrons, prótons e neutros;
- Número atômico, de massa e de nêutrons;
- Diagrama de Pauling;
- Configurações eletrônicas de átomos neutros, cátions e ânions;
- Tabela periódica - Grupos e períodos.

**Unidade V – Ligações Químicas:**

- Ligações: conceito e finalidade;
- Teoria eletrônica de Valencia;
- Regra do octeto;
- Ligação iônica;
- Propriedades principais dos compostos iônicos;
- Ligação covalente;
- Representação de Lewis;
- Propriedades principais dos compostos covalentes;
- Geometria molecular;
- Moléculas polares e apolares;
- Ligações intermoleculares.

**Unidade VI – Funções inorgânicas:**

- Estudo dos ácidos;
- Estudo das bases;
- Estudo dos sais;
- Estudo dos óxidos.

**Unidade VII – Reações Químicas:**

- Conceito, classificação, fatores que interferem na sua ocorrência, condições para ocorrer e evidências;
- Balanceamento de reações químicas: método direto e algébrico.

**Unidade VIII – Estequiometria:**

- Grandezas químicas: massa atômica, quantidade de matéria (mol), massa molecular, mossa molar;
- Fórmulas químicas;
- Cálculos estequiométricos;
- Cálculos com reagentes limitantes;
- Cálculos com rendimento e pureza.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões. No final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais. As aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas.

**RECURSOS**

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.
Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos
- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. FELTRE, R. **Química: físico-química**. v. 1. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
2. REIS, M. **Química**. v. 1. São Paulo: FTD, 2007.
3. LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista: química**. v. 1. São Paulo: SM, 2013.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2018.
2. BROWN, T. L. *et al*. **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
3. CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill: Artmed, 2007.
4. FELTRE, R. **Química: físico-química**. v. 1. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
5. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v. 2. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010.


| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">ISCIPLINA: QUÍMICA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo das Soluções. Termoquímica. Equilíbrio Químico. Eletroquímica. Com o intuito de integração da disciplina com a área técnica sendo utilizada uma metodologia contextualizada a fim de integrar os conteúdos de química com o cotidiano.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Expressar dúvidas, ideias e conclusões acerca das fontes de energia;</li>
<li>Descrever as transformações químicas em linguagem discursiva;</li>
<li>Reconhecer o papel da química no sistema produtivo individual;</li>
<li>Relacionar os fenômenos naturais com o meio e vice-versa;</li>
<li>Relacionar os diversos tipos de dispersões com suas aplicações em diversas áreas de conhecimento;</li>
<li>Desenvolver modelos físico-químicos do cotidiano de sistemas reversíveis e irreversíveis;</li>
<li>Relacionar o conhecimento das diversas áreas com os processos eletroquímicos e suas aplicações;</li>
<li>Indicar as principais características das soluções e das dispersões;</li>
<li>Comparar solubilidades de diferentes substâncias a partir da curva de solubilidade;</li>
<li>Operacionalizar corretamente com as unidades de concentração;</li>
<li>Operacionalizar corretamente com mistura e diluição de soluções;</li>
<li>Relacionar a Termoquímica com o Princípio Geral da Conservação da Energia;</li>
<li>Determinar o valor da energia liberada ou absorvida durante um fenômeno químico/físico;</li>
<li>Operacionalizar corretamente com energia de ligação e Lei de Hess;</li>
<li>Estudar o equilíbrio químico e os fatores que o deslocam;</li>
<li>Conceituar eletroquímica, explicando o funcionamento de uma pilha;</li>
<li>Determinar o valor de diferença de potencial de uma pilha;</li>
<li>Conceituar corrosão e metal de sacrifício, propondo ações para que esses fenômenos sejam utilizados com consciência e/ou evitados.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Unidade I – Estudo das Soluções:
<ul>
<li>Dispersões: conceito e classificação;</li>
<li>Soluções: classificação, coeficiente de solubilidade, saturação, curva de solubilidade;</li>
<li>Medidas de concentração: concentração comum, título em massa, porcentagem em massa por volume e concentração em partes por milhão; molaridade;</li>
<li>Diluição de soluções;</li>
<li>Mistura de soluções de mesmo soluto.</li>
</ul>
Unidade II – Termoquímica:
<ul>
<li>Caloria;</li>
<li>Entalpia e Variação de Entalpia;</li>
<li>Reações endotérmicas e exotérmicas;</li>
<li>Variação de Entalpia nas mudanças de estado físico;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Entalpia padrão de formação, combustão, dissolução e neutralização;
- Lei de Hess;
- Energia de ligação.

**Unidade III – Equilíbrio Químico:**
- Conceito, características;
- Constantes de equilíbrio ($K_C$ e $K_p$), grau de equilíbrio ($\alpha$);
- Deslocamento do equilíbrio e princípio de *Le Chatelier*;

**Unidade IV – Eletroquímica:**
- Espontaneidade e equilíbrio em pilhas eletroquímicas;
- Pilha de Daniell;
- Potencial de pilhas;
- Células Eletrolíticas;
- Eletrólise ígnea;
- Eletrólise em solução aquosa com eletrodos inertes.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões. No final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais. As aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas.

**RECURSOS**

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.
Alguns critérios a serem avaliados:
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos
- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. FELTRE, R. **Química: físico-química**. v. 2. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
2. REIS, M. **Química**. v. 2. São Paulo: FTD, 2007.
3. LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista: química**. v. 2. São Paulo: SM, 2013.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2018.
2. BROWN, T. L. *et al*. **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
3. CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill: Artmed, 2007.
4. FELTRE, R. **Química: físico-química**. v. 1. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

5. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v. 2. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010.

| Coordenador (a) do Curso | Setor Pedagógico |
| --- | --- |
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: QUÍMICA 3</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 40h</td><td>Créditos: 2</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução à Química Orgânica. Funções Orgânicas. Isomeria.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Discutir as diversas relações entre a estrutura de compostos orgânicos, suas propriedades químicas e físicas, bem como sua reatividade;</li>
<li>Compreender os fundamentos da química orgânica estrutural;</li>
<li>Conhecer, de forma geral, a evolução histórica do desenvolvimento das ideias que culminaram com à elaboração do conceito atual da química orgânica;</li>
<li>Compreender a importância da química orgânica no contexto atual;</li>
<li>Diferenciar por meio das propriedades específicas os compostos orgânicos dos inorgânicos;</li>
<li>Conhecer as principais propriedades do Carbono;</li>
<li>Compreender o conceito de cadeias carbônicas;</li>
<li>Interpretar as formas de representar as cadeias carbônicas;</li>
<li>Identificar e classificar os vários tipos de cadeias carbônicas;</li>
<li>Compreender o conceito de função orgânica;</li>
<li>Identificar as substâncias por meio dos seus grupos funcionais;</li>
<li>Conhecer as principais regras de nomenclaturas oficiais das substâncias químicas;</li>
<li>Reconhecer a importância prática das diferentes funções orgânicas;</li>
<li>Associar nome à fórmula e fórmula ao nome dos diferentes tipos de funções;</li>
<li>Compreender o conceito de isomeria;</li>
<li>Estabelecer as diferenças entre os diversos tipos de isomeria;</li>
<li>Entender as estruturas espaciais.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Unidade I – Introdução à Química Orgânica:
<ul>
<li>Histórico da Química Orgânica;</li>
<li>Propriedades gerais dos compostos orgânicos;</li>
<li>Teoria estrutural de Kekulé;</li>
<li>Átomos de carbono primário, secundário, terciário e quaternário;</li>
<li>Hibridação do carbono;</li>
<li>Classificação das cadeias carbônicas.</li>
</ul>
Unidade II – Funções Orgânicas:
<ul>
<li>Regras gerais de nomenclatura orgânica;</li>
<li>Sinopse das funções orgânicas;</li>
<li>Radicais orgânicos;</li>
<li>Hidrocarbonetos: alcanos e alcenos;</li>
<li>Hidrocarbonetos: alcinos, alcadienos e alceninos;</li>
<li>Hidrocarbonetos: cicloalcanos, cicloalcenos, cicloalcadienos e aromáticos;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Funções oxigenadas: álcool, fenol; éter;
- Funções oxigenadas: aldeído, cetona e ácido carboxílico;
- Funções oxigenadas: éster, anidrido de ácido, sal orgânico e haleto de ácido;
- Funções nitrogenadas: amina, amida e nitrocomposto;
- Funções sulfuradas: ácido sulfônico. Haleto orgânico e organometálicos.

**Unidade III – Conceitos de Isomeria:**

- Isomeria constitucional: de posição, de cadeia, de função, metameria e tautomeria;
- Isomeria geométrica: cis-trans em compostos de insaturados etênicos e em compostos cíclicos.

## METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas são expositivas, com ampla participação dos alunos através de discussões. No final de cada assunto, mostram-se aplicações interessantes do mesmo em ciência e mesmo no cotidiano, abordando também questões ambientais. As aulas de exercícios têm como objetivo a melhor assimilação dos conceitos discutidos nas aulas teóricas. Algumas aulas práticas serão realizadas por meio de trabalhos práticos em laboratório, visando à aprendizagem e familiarização do estudante com as técnicas básicas da análise quantitativa e a compreensão dos fundamentos teóricos em que as mesmas se baseiam.

## RECURSOS

- Sala de aula com quadro branco, pinceis e apagador;
- Projetor multimídia;
- Material impresso (resumos e listas de exercícios);
- Livros didáticos;
- Laboratório de química geral com acesso às principais vidrarias e reagentes químicos.

## AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativa, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.
Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam individuais e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados a à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e/ou científicos adquiridos
- Desempenho cognitivo
- Criatividade e uso de recursos diversificados
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho)
- Cumprimento de prazos
- Clareza de ideias (oral e escrita)
- Avaliação escrita;
- Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios, estudo dirigido, pesquisa).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. FELTRE, R. **Química: físico-química. v. 3**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
2. REIS, M. **Química. v. 3**. São Paulo: FTD, 2007.
3. LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista: química. v. 3**. São Paulo: SM, 2013.


## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2018.
2. MCMURRY, J. **Química orgânica. v. 1**. Tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica. v. 1**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química. v. 1**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
5. VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

| Coordenador(a) do Curso | Setor Pedagógico |
| --- | --- |
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: QUÍMICA APLICADA AO SANEAMENTO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td colspan="2">Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 60h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: 20h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo dos fundamentos da Química Geral, Inorgânica e Orgânica com foco na aplicação ao saneamento ambiental. Estrutura da matéria, ligações químicas, reações químicas, soluções, equilíbrio químico, pH, alcalinidade, dureza e oxirredução. Compostos químicos de interesse no tratamento de águas e efluentes. Introdução à Química Analítica: métodos volumétricos e gravimétricos. Noções de segurança química e manipulação de reagentes em laboratório. Aplicações da química nos processos físicos, químicos e biológicos utilizados no saneamento.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Compreender os conceitos fundamentais da química relacionados aos processos de saneamento;<br>• Aplicar o conhecimento químico na identificação e compreensão dos principais parâmetros de qualidade da água e efluentes;<br>• Fornecer base teórica e prática para disciplinas laboratoriais e operacionais da área;<br>• Desenvolver noções básicas de segurança química e manipulação de reagentes e soluções.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução à Química:<br>• Matéria, substâncias e misturas;<br>• Estados físicos e transformações da matéria;<br>• Tabela periódica e propriedades dos elementos.<br><br>Estrutura Atômica e Ligações Químicas:<br>• Átomos, íons e moléculas;<br>• Ligações iônicas, covalentes e metálicas.<br><br>Reações Químicas e Cálculos Estequiométricos:<br>• Tipos de reações químicas;<br>• Balanceamento de equações;<br>• Cálculo de reagentes e produtos.<br><br>Soluções e Concentrações:<br>• Conceitos de soluto, solvente e solução;<br>• Unidades de concentração (mol/L, mg/L, ppm, etc.);<br>• Diluições.<br><br>Ácidos, Bases e pH:<br>• Teorias ácido-base (Arrhenius, Bronsted-Lowry);<br>• Cálculo de pH;<br>• Importância do pH em sistemas de saneamento.<br><br>Equilíbrios Químicos e Reações de Precipitação:<br>• Constante de equilíbrio;</td></tr>
</table>

- Solubilidade e precipitação;
- Aplicações no tratamento de água.

**Reações de Oxirredução:**
- Conceitos de oxidação e redução;
- Agentes redutores e oxidantes;
- Importância nos processos de desinfecção e tratamento químico.

**Química Orgânica Aplicada:**
- Compostos orgânicos simples: álcoois, ácidos, hidrocarbonetos;
- Compostos orgânicos no esgoto e na poluição hídrica.

**Química Analítica Aplicada:**
- Noções de titulação ácido-base e complexometria;
- Parâmetros básicos: alcalinidade, dureza, cloretos, DQO, DBO (introdução conceitual).

**Segurança Química no Laboratório:**
- Identificação de riscos;
- EPIs e manuseio seguro de reagentes.

## METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Produção de relatórios das aulas práticas.

## RECURSOS

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

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos práticos individuais e em grupo, envolvendo análises químicas aplicadas ao saneamento, elaboração de relatórios técnicos, estudos de caso, interpretação de resultados laboratoriais e resolução de problemas relacionados à qualidade da água, tratamento de efluentes e controle ambiental;
- Relatórios de práticas laboratoriais, considerando a capacidade de observação, análise crítica, interpretação de dados e elaboração técnica dos resultados obtidos;
- Avaliações teóricas e/ou teórico-práticas voltadas à compreensão dos fundamentos químicos aplicados aos processos de saneamento ambiental;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA


1. KOTZ, JOHN C.; TREICHEL, PAUL M.; WEAVER, GABRIELA C. **Química geral e reações químicas - v.1.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.
2. KOTZ, JOHN C.; TREICHEL, PAUL M.; WEAVER, GABRIELA C. **Química geral e reações químicas - v.2.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
3. ROCHA, JULIO CESAR; ROSA, ANDRÉ HENRIQUE; CARDOSO, ARNALDO ALVES. **Introdução à química ambiental.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.


## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. DI BERNARDO, LUIZ; DI BERNARDO, ANGELA; CENTURIONE FILHO, PAULO LUIZ. **Ensaios 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; ASSUMPÇÃO, 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 |
| --- | --- |
| | |

**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 |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: SAÚDE, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 1</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo das inter-relações entre meio ambiente, saúde pública, cidadania e qualidade de vida. Conceitos fundamentais de saúde ambiental, doenças de veiculação hídrica, impactos ambientais e determinantes sociais da saúde. Fundamentos, objetivos e princípios da educação ambiental formal e não formal. Políticas públicas e marcos legais da saúde e educação ambiental no Brasil. Estratégias e metodologias para promoção da saúde e educação socioambiental em comunidades, escolas e espaços públicos. Planejamento e execução de ações educativas e campanhas socioambientais. Estudo de práticas integradas de mobilização social e participação comunitária, incorporando o empreendedorismo e a inovação como instrumentos para o desenvolvimento de soluções socioambientais, modelos de negócio de impacto, tecnologias sociais e estratégias criativas de intervenção que promovam a melhoria das condições de saúde, a sustentabilidade ambiental e o fortalecimento da cidadania.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Geral:<br>Capacitar o aluno para compreender as relações entre o ambiente, cidadania e a saúde humana, para atuar em ações educativas que promovam a sensibilização ambiental, a prevenção de riscos à saúde ambiental e o desenvolvimento de iniciativas inovadoras e empreendedoras voltadas à promoção da saúde, da sustentabilidade e da qualidade de vida.<br><br>Específicos:<br>• Compreender os conceitos de saúde ambiental, cidadania e educação ambiental;<br>• Relacionar os impactos ambientais aos riscos à saúde pública;<br>• Identificar os determinantes sociais e ambientais da saúde;<br>• Conhecer a legislação e as políticas públicas de saúde e meio ambiente;<br>• Incentivar o empreendedorismo e a inovação social por meio da concepção e implementação de soluções educativas, tecnológicas ou organizacionais que contribuam para a melhoria das condições ambientais e de saúde nas comunidades.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fundamentos de saúde e ambiente:<br>• Conceito ampliado de saúde;<br>• Fatores ambientais que influenciam a saúde humana;<br>• Doenças relacionadas ao saneamento e ao meio ambiente, considerando oportunidades para soluções inovadoras de prevenção e promoção da saúde.<br><br>Determinantes socioambientais da saúde:<br>• Riscos ambientais e vulnerabilidades sociais;<br>• Saúde ambiental no território urbano e rural;<br>• Resíduos sólidos, águas contaminadas e vetores, com enfoque em estratégias inovadoras e empreendedoras para mitigação de riscos e melhoria das condições ambientais.<br><br>Educação ambiental: conceitos e práticas:<br>• Educação ambiental crítica e emancipadora;</td></tr>
</table>

- Educação formal, não formal e informal;
- Princípios da sustentabilidade e cidadania ambiental, integrando o empreendedorismo social e a inovação como instrumentos de transformação socioambiental.

**Políticas públicas e legislação:**
- Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999);
- Política Nacional de Saúde Ambiental;
- Agenda 21, Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), analisando seus impactos sobre iniciativas inovadoras, projetos empreendedores e políticas de desenvolvimento sustentável.

**Metodologias e estratégias educativas:**
- Oficinas, campanhas, rodas de conversa, material didático;
- Mobilização social e comunicação com a sociedade;
- Projetos interdisciplinares de educação ambiental, estimulando a criação de soluções educativas inovadoras, tecnologias sociais e iniciativas empreendedoras de impacto socioambiental.

**Planejamento e avaliação de ações educativas:**
- Diagnóstico socioambiental participativo;
- Planejamento de ações e campanhas educativas;
- Indicadores de impacto e avaliação de resultados, considerando critérios de inovação, efetividade social, sustentabilidade e viabilidade das ações propostas.

**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. BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
2. SANTOS, MÁRCIA MARIA. **Educação Ambiental para o ensino Básico**.São Paulo: Contexto, 2023. Disponível no biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=121361
3. DERÍSIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental.** 3ª edição. São Paulo: Editora Signus, 2007.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. AZEVEDO, F.A.; CHASIN, A.A.M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia.** São Carlos: RiMa, 2003/ São Paulo:Intertox, 2003.
2. BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
3. BRASIL. **Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2020**. Ministério do Meio Ambiente/CONAMA. Estabelece diretrizes para campanhas, ações eprojetos de Educação Ambiental, conforme Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999.
4. 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.
5. PAPINI, S. **Vigilância em saúde ambiental: uma nova área da ecologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
| --- | --- |
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estudo das unidades que compõem os sistemas de abastecimento de água: captação, adução, elevatórias, reservatórios e redes de distribuição. Fatores condicionantes à concepção de sistemas, como mananciais, topografia e estimativa populacional. Cálculo de consumo, dimensionamento hidráulico de adutoras, reservatórios e redes. Seleção de tubulações, válvulas e acessórios. Fundamentos da operação e manutenção. Aplicação de normas técnicas e práticas de segurança operacional, incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, novos materiais, métodos construtivos, sistemas inteligentes de monitoramento e controle, modelos de gestão eficientes e alternativas sustentáveis e economicamente viáveis para a implantação, operação e otimização de sistemas de abastecimento de água.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">
<ul>
<li>Compreender o funcionamento dos sistemas de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição;</li>
<li>Desenvolver conhecimentos técnicos relacionados à elaboração de projetos, execução, fiscalização de obras, operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água;</li>
<li>Aplicar princípios técnicos e operacionais voltados à gestão e ao funcionamento das infraestruturas de abastecimento de água;</li>
<li>Incorporar práticas de empreendedorismo e inovação na proposição de soluções técnicas, tecnológicas e gerenciais para os sistemas de abastecimento de água;</li>
<li>Utilizar sistemas inteligentes e tecnologias aplicadas à otimização de processos operacionais e de gestão;</li>
<li>Identificar oportunidades de melhoria da eficiência, da segurança operacional e da viabilidade econômica dos sistemas de abastecimento de água;</li>
<li>Adotar práticas sustentáveis relacionadas ao uso racional da água, à eficiência dos sistemas e à preservação ambiental;</li>
<li>Desenvolver visão crítica e capacidade de propor soluções inovadoras voltadas à melhoria dos serviços de abastecimento de água.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Unidade 1 – Introdução aos Sistemas de Abastecimento de Água:
<ul>
<li>Conceito e importância do abastecimento de água;</li>
<li>Etapas do sistema: captação, adução, reservação, distribuição;</li>
<li>Visão geral das unidades componentes, destacando oportunidades de inovação tecnológica e de soluções empreendedoras para ampliação da eficiência e da universalização do serviço.</li>
</ul>
Unidade 2 – Fatores Condicionantes de Projeto:
<ul>
<li>Características dos mananciais (superficiais e subterrâneos);</li>
<li>Influência da topografia, clima e densidade populacional;</li>
<li>Crescimento urbano e planejamento da infraestrutura, com enfoque em soluções inovadoras, planejamento inteligente e sustentabilidade dos sistemas.</li>
</ul>
Unidade 3 – Estimativa de Consumo e Demanda de Água:
<ul>
<li>Consumo per capita e demanda total;</li>
</ul>
</td></tr>
</table>

- Estimativa de população projetada;
- Fatores de variação e perdas, avaliando tecnologias e estratégias inovadoras para redução de perdas e otimização do consumo.

**Unidade 4 –** Captação de Água:
- Métodos de captação superficial: barragens, tomadas d'água;
- Captação subterrânea: poços tubulares e artesianos;
- Aspectos técnicos e ambientais, considerando soluções tecnológicas inovadoras, eficiência energética e viabilidade econômica.

**Unidade 5 –** Estações Elevatórias:
- Componentes principais (bombas, motores, painéis, tubulações);
- Tipos de bombas e critérios de seleção;
- Cálculos de altura manométrica e potência, integrando automação, inovação tecnológica e otimização energética.

**Unidade 6 –** Adução de Água:
- Traçado e tipos de adutoras;
- Dimensionamento hidráulico básico;
- Perdas de carga e materiais utilizados, com análise de novos materiais, técnicas construtivas inovadoras e soluções de menor custo e maior durabilidade.

**Unidade 7 –** Reservação de Água:
- Tipos de reservatórios: apoiados, elevados e enterrados;
- Cálculo de volumes de reservação.

**Unidade 8 –** Redes de Distribuição:
- Tipos de redes: malhada, ramificada e mista;
- Vazões de distribuição e traçado;
- Dimensionamento de condutos.

**Unidade 9 –** Tubulações e Acessórios:
- Tipos de tubos empregados (PVC, ferro, PEAD);
- Válvulas, conexões, registros e peças especiais;
- Técnicas de assentamento e instalação.

**Unidade 10 –** Operação e Manutenção
- Manutenção de bombas e motores elétricos em estações elevatórias;
- Controle da qualidade da água nos reservatórios (cloração de manutenção, pH, turbidez);
- Controle de pressões e vazamentos na rede de distribuição;
- Inspeção preventiva e corretiva;
- Sistemas de monitoramento e automação (CLP, sensores, telemetria);
- Indicadores operacionais e eficiência, integrando gestão inovadora, tecnologias digitais, modelos de negócio e práticas empreendedoras voltadas à melhoria do desempenho, à sustentabilidade e à viabilidade econômica dos sistemas de abastecimento de água.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, utilizando recursos audiovisuais (slides, vídeos técnicos e animações) para apresentação dos conceitos teóricos. Serão adotadas metodologias ativas que promovam a participação dos estudantes, como estudos de caso, resolução de problemas reais e atividades em grupo. As aulas práticas envolverão a análise de plantas e esquemas de sistemas de abastecimento, visitas técnicas (presenciais ou virtuais) a estações de tratamento, elevatórias e reservatórios. Serão promovidas também oficinas de leitura e interpretação de normas técnicas (ex: ABNT, NBRs aplicáveis) e atividades de campo ou laboratoriais sempre que possível, visando integrar teoria e prática. O desenvolvimento de projetos simplificados e maquetes será incentivado para consolidar o aprendizado.

**RECURSOS**

- Projetor multimídia e quadro branco;
- Normas técnicas (ABNT, NBR 12218, NBR 12215, entre outras);
- Plantas de projetos de sistemas de abastecimento de água;
- Softwares e planilhas de apoio (EPANET, Excel);
- Maquetes, peças e materiais físicos (tubulações, conexões, válvulas);
- Visitas técnicas e vídeos institucionais de companhias de saneamento (ex: CAGECE, SABESP, ANA).

**AVALIAÇÃO**

- Provas teóricas com questões dissertativas, objetivas e situações-problema baseadas em contextos reais do saneamento;
- Trabalhos e atividades em grupo: como elaboração de projetos simplificados de sistemas de abastecimento, estudos de caso, ou análise de esquemas hidráulicos;
- Relatórios de visitas técnicas: contendo observações técnicas, interpretação de sistemas e reflexão crítica;
- Apresentações orais ou seminários: sobre temas como tipos de captação, reservatórios, perdas de água, ou tecnologias de automação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. AZEVEDO NETTO, J. M. de *et al*. **Técnica de abastecimento e tratamento de água.** v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: CETESB/ABES, 1987.
2. HELLER, L.; PÁDUA, Lúcio de. **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
3. TSUTIYA, Milton T. **Abastecimento de água**. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. AZEVEDO NETTO, J. M. de; BOTELHO, Manuel Henrique Campos. **Manual de saneamento de cidades e edificações.** São Paulo: Pini, 1991.
2. BARROS, Raphael T. de V. *et al*. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.** v. 2. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1995.
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006.
4. MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
5. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica básica**. 4. ed. rev. e ampl. São Carlos: EESC-USP, 2006. 540 p. ISBN 85-7656-084-4.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 2</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo dos sistemas de esgotamento sanitário, seus componentes e funcionamento. Tipos de sistemas coletores e unidades operacionais: rede coletora, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto (ETE). Concepção e projeto de redes coletoras. Dimensionamento hidráulico e sanitário. Materiais, técnicas de instalação e construção. Operação, manutenção e aspectos ambientais e normativos. Aplicação de normas técnicas e segurança nas atividades em campo e laboratório, incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, novos materiais e métodos construtivos, sistemas inteligentes de monitoramento e controle, modelos de gestão eficientes e alternativas sustentáveis e economicamente viáveis para a implantação, operação e otimização dos sistemas de esgotamento sanitário.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Compreender o funcionamento dos sistemas de esgotamento sanitário, desde a coleta até o tratamento e a disposição final dos efluentes;<br>• Desenvolver conhecimentos técnicos relacionados à elaboração de projetos, execução, fiscalização de obras, operação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário;<br>• Aplicar princípios técnicos e operacionais voltados à gestão e ao funcionamento das infraestruturas de esgotamento sanitário;<br>• Incorporar práticas de empreendedorismo e inovação na proposição de soluções técnicas, tecnológicas e gerenciais para os sistemas de esgotamento sanitário;<br>• Utilizar sistemas inteligentes e tecnologias aplicadas à otimização de processos operacionais e de gestão;<br>• Identificar oportunidades de melhoria da eficiência, da segurança operacional, da viabilidade econômica e do desempenho ambiental dos sistemas de esgotamento sanitário;<br>• Adotar práticas sustentáveis relacionadas ao tratamento de efluentes, à preservação ambiental e à proteção da saúde pública;<br>• Desenvolver visão crítica e capacidade de propor soluções inovadoras voltadas à melhoria dos serviços de esgotamento sanitário.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade 1 – Introdução aos Sistemas de Esgotamento Sanitário:<br>• Objetivos e importância do esgotamento sanitário;<br>• Impactos do lançamento inadequado de esgotos;<br>• Tipos de sistemas: separador absoluto, unitário, condominial e misto, considerando soluções inovadoras e modelos alternativos de gestão para ampliação da cobertura e eficiência dos serviços.<br><br>Unidade 2 – Componentes do Sistema Coletor:<br>• Rede coletora: função e traçado;<br>• Interceptores e emissários: funções e critérios de implantação;<br>• Ligações domiciliares e poços de visita, com análise de tecnologias construtivas inovadoras e soluções de menor custo e maior durabilidade.<br><br>Unidade 3 – Estações Elevatórias de Esgoto:</td></tr>
</table>

- Finalidade e localização;
- Componentes principais (bombas, painéis, válvulas, poços de sucção);
- Critérios básicos de dimensionamento e operação, integrando automação, eficiência energética e inovação tecnológica.

**Unidade 4 –** Estações de Tratamento de Esgoto (ETE):
- Tipos de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário;
- Principais tecnologias empregadas em ETEs;
- Noções de reatores, decantadores e sistemas de desinfecção, com enfoque em tecnologias emergentes, reuso de efluentes e soluções sustentáveis com potencial empreendedor.

**Unidade 5 –** Concepção e Projeto de Redes Coletoras:
- Etapas do projeto;
- Levantamentos topográficos e cadastro de redes;
- Critérios técnicos e ambientais para escolha do sistema, incorporando ferramentas digitais, modelagem e práticas inovadoras de engenharia.

**Unidade 6 –** Dimensionamento Hidráulico e Sanitário:
- Vazões de esgoto sanitário;
- Coeficientes de contribuição e fatores de simultaneidade;
- Cálculo de declividade e diâmetro mínimo da rede, avaliando alternativas técnicas inovadoras e otimização de projetos.

**Unidade 7 –** Construção da Rede Coletora:
- Escavações, escoramentos e reaterros;
- Execução de poços de visita e ligações;
- Controle de qualidade na execução, com aplicação de métodos construtivos inovadores e boas práticas de gestão de obras.

**Unidade 8 –** Tubulações e Acessórios:
- Materiais utilizados: PVC, PEAD, ferro fundido, concreto;
- Conexões, juntas e acessórios;
- Técnicas de instalação, assentamento e testes hidráulicos, considerando inovação em materiais, durabilidade e sustentabilidade.

**Unidade 9 –** Operação e Manutenção de Sistemas de Esgoto:
- Inspeções rotineiras e preventivas;
- Desobstrução, limpeza e monitoramento de redes;
- Indicadores de desempenho e controle de odores;
- Segurança do trabalho e normas aplicáveis, integrando sistemas inteligentes de monitoramento, gestão inovadora, empreendedorismo e melhoria contínua da eficiência operacional e ambiental.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, utilizando recursos audiovisuais (slides, vídeos técnicos e animações) para apresentação dos conceitos teóricos. Serão adotadas metodologias ativas que promovam a participação dos estudantes, como estudos de caso, resolução de problemas reais e atividades em grupo. Atividades práticas incluirão análise de projetos, interpretação de plantas de redes coletoras, e visitas técnicas (presenciais ou virtuais) a ETEs, estações elevatórias e obras de implantação de redes. Serão promovidas também oficinas de leitura e interpretação de normas técnicas (ex: ABNT, NBRs aplicáveis) e atividades de campo, sempre que possível.

**RECURSOS**

- Projetor multimídia e quadro branco;
- Normas técnicas (ABNT, NBR 12218, NBR 12215, entre outras);
- Plantas de projetos de sistemas de esgotamento sanitário;
- Softwares e planilhas de apoio (Cesg, Excel);
- Maquetes, peças e materiais físicos (tubulações, conexões, válvulas);
- Visitas técnicas e vídeos institucionais de companhias de saneamento (ex: CAGECE, SABESP, ANA).

**AVALIAÇÃO**

- Provas teóricas com questões dissertativas, objetivas e aplicação de dimensionamentos;
- Trabalhos e atividades em grupo: elaboração de trechos de projeto de rede coletora, estudos de caso e análise de sistemas reais;
- Relatórios de visitas técnicas: com observações técnicas e análise crítica;
- Apresentações orais ou seminários: sobre tecnologias de tratamento, operação de estações elevatórias e alternativas para áreas de difícil atendimento.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. NBR 9648. **Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
2. NBR 9649. **Execução de redes coletoras de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.
3. NBR 12209. **Estação elevatória de esgoto sanitário – Execução**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BATISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos da engenharia hidráulica**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.
2. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006.
3. AISSE, Miguel M. **Sistemas econômicos de tratamento de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2000.
4. NBR ISO 24512. **Atividades relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário – Diretrizes para a gestão dos serviços de abastecimento de água potável**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
5. NUVOLARI, Ariovaldo *et al.* **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

| **DISCIPLINA: SOCIOLOGIA 1** | | |
|---|---|---|
| **Código:** | **Carga horária total:** 40h | **Créditos:** 2 |
| **Nível:** Médio | **Ano:** 2 | **Pré-requisitos: --** |
| **Carga Horária** | **Teórica:** 40h | |
| | **Prática:** -- | |
| | **Pratica Profissional:** -- | |

**EMENTA**

Apresenta as Ciências Sociais por meio de uma abordagem crítica, situada no cotidiano das juventudes contemporâneas. Aborda os fundamentos da Sociologia e da Antropologia, com foco em culturas, identidades, diversidade cultural e de gênero, redes sociais, educação digital, inteligência artificial, ciência e tecnologia, culturas contemporâneas e culturas populares. Apresenta o método antropológico e os principais antropólogos e antropólogas, articulando teoria e prática, conectando os estudantes ao seu tempo, modos de vida e território. Enfatiza a diversidade cultural brasileira e cearense, com destaque para as matrizes africana e indígena e sua permanência nas expressões culturais contemporâneas. Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.

**OBJETIVOS**

**Objetivo Geral**

Desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender e analisar criticamente os fenômenos culturais e sociais contemporâneos, com ênfase na juventude, nos impactos das tecnologias digitais e na diversidade cultural e de gênero.

**Objetivos Específicos**

- Compreender as Ciências Sociais como instrumentos para interpretar o mundo contemporâneo;
- Estudar e aplicar os métodos antropológicos para compreender as dinâmicas culturais e sociais;
- Discutir a cultura como invenção social dinâmica e plural;
- Refletir sobre os imaginários, símbolos e rituais na cultura juvenil digital;
- Analisar criticamente os impactos da cultura digital, das redes sociais e da inteligência artificial na juventude;
- Valorizar as manifestações da cultura popular brasileira e cearense como formas legítimas de saber e expressão;
- Identificar a presença e influência das culturas de matrizes africanas e indígenas nas práticas culturais contemporâneas;
- Apresentar os principais antropólogos e antropólogas e suas contribuições para o estudo das culturas.

**PROGRAMA**

**Unidade 1**

- Ciências Sociais, Antropologia e Juventude na Atualidade;
- O que são as Ciências Sociais? Para que servem?;
- Diferenças e interações entre Sociologia, Ciência Política e Antropologia;
- Cultura, identidades e diferenças;
- O direito à cultura e as políticas de cultura;
- A Antropologia e seus métodos: etnografia, observação participante, estudo de campo;
- Bricolagem, padrões e mudanças culturais.

**Unidade 2**

- Culturas e Sociedades;
- Introdução à antropologia cultural: cultura, relativismo cultural, etnocentrismo;
- Diversidade cultural e juventudes periféricas;
- Preconceitos, racismo e desigualdades sociais no Brasil;
- Matrizes culturais brasileiras: a contribuição indígena e africana para a formação da cultura nacional;

- Contribuições da Antropologia brasileira.

**Unidade 3**

- Imaginários sociais, políticos, símbolos e rituais;
- O que são imaginários sociais e políticos?;
- Representações culturais, mitos e rituais;
- Cultura visual: imagens, vídeos e símbolos nas redes;
- Estudos de caso: fandoms, desafios virais, memes.

**Unidade 4**

- Cultura digital, algoritmos e inteligência artificial;
- O que é cultura digital?;
- Interpretação de culturas juvenis urbanas e digitais;
- Algoritmos, bolhas informacionais e comportamento de consumo;
- Inteligência Artificial, automação e desigualdades;
- Antropologia digital: o estudo dos comportamentos online;
- Éticas, vigilância e direitos digitais.

**Unidade 5**

- Corpo, cidade e redes;
- O corpo como construção social e cultural;
- Autoimagem, redes sociais e juventude;
- Territórios urbanos, segregação e vivências juvenis;
- Saúde mental, tempo digital e exclusões urbanas.

**Unidade 6**

- Cultura popular, saberes e resistência;
- O que é cultura popular?;
- Manifestações culturais brasileiras e cearenses;
- Juventudes e resistências culturais nas periferias.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia adotada busca integrar teoria e prática de forma dinâmica e significativa, considerando os modos de aprendizagem contemporâneos e suas interações com a cultura digital. Propõe-se um ensino investigativo, participativo e colaborativo, com foco no protagonismo juvenil e na valorização das experiências culturais dos estudantes:

- Aprendizagem baseada em projetos e problemas reais e fruição por meio de interpretação de textos literários, músicas, peças teatrais, filmes e jogos de tabuleiro e digitais;
- Leitura e interpretação crítica de textos sociológicos e antropológicos adaptados à linguagem dos estudantes;
- Estudos de caso sobre manifestações culturais locais e globais;
- Interpretação crítica de produtos midiáticos;
- Produção de conteúdos digitais autorais;
- Rodas de conversa, debates, oficinas criativas, interpretação de filmes e documentários;
- Observação participante e pesquisa de campo sobre espaços de sociabilidade juvenil;
- Entrevistas com mestres da cultura, líderes comunitários e representantes de povos tradicionais;
- Integração com áreas como arte, tecnologia, geografia, filosofia, literatura e história.

**RECURSOS**

- Livros e textos didáticos e paradidáticos de Sociologia e Antropologia (clássicos e contemporâneos, adaptados à linguagem juvenil);
- Obras de autores(as) negros(as), indígenas e cearenses que abordem cultura, identidade e resistência;
- Dispositivos digitais: celulares, tablets, notebooks e laboratórios de informática para produção de conteúdo;
- Plataformas digitais e colaborativas
- Audiovisuais: documentários, filmes, curtas-metragens, videoclipes, séries, novelas, vídeos educativos;
- Materiais artísticos: cartolina, tintas, revistas, fanzines, materiais recicláveis;
- Ambientes externos e comunitários: visitas a terreiros, aldeias, espaços culturais, rodas de saberes, praças, centros culturais e escolas de tradição oral; Instrumentos de registro etnográfico: caderno de campo, gravações de áudio e vídeo, entrevistas, diário reflexivo.
- Jogos de Tabuleiros e Jogos Digitais clássicos e contemporâneos.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será contínua, formativa e transdimensional, com foco no processo de aprendizagem, no desenvolvimento do pensamento crítico, na criatividade e na capacidade de articulação entre teoria e prática de acordo com o ROD. Valoriza-se a autonomia, o trabalho colaborativo e a produção autoral, considerando diferentes estilos de aprendizagem:

- Portfólios digitais reflexivos: registros contínuos das aprendizagens, experiências e produções do(a) estudante, com foco em reflexões pessoais e interpretação crítica;
- Produções culturais e digitais: criação de podcasts, vídeos, mapas conceituais, infográficos, memes analíticos, blogs ou exposições culturais que expressem a compreensão dos temas abordados;
- Debates e rodas de conversa avaliativas: com base em dilemas reais, notícias, tendências e estudos de caso;
- Autoavaliação e avaliação entre pares: com base em critérios acordados previamente (clareza, criticidade, criatividade, engajamento);
- Participação ativa em projetos interdisciplinares, oficinas e atividades de campo;
- Diários de campo e registros etnográficos: em atividades práticas e observações culturais, aplicando conceitos da antropologia e da sociologia;
- Apresentações orais e intervenções artísticas com temas sociais e culturais.
- Participação na JAC- Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
2. INGOLD, Tim. **Antropologia: para que serve?** São Paulo: Vozes, 2019. biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=115973 - Identificador: 9788532662507
3. LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRANDÃO, Antônio Carlos. **Movimentos culturais da juventude**. 11 ed. São Paulo: Moderna, 1990.
2. DAMATTA, Roberto. **Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro**. Rio de Janeiro-RJ: Rocco, 1997.
3. OLIVEN, Ruben George. **A antropologia de grupos urbanos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1996.
4. OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Ática, 2011.
5. RAMOS, Alcida Rita. **Sociedades indígenas.** 4 ed. São Paulo: Ática, 1995.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: SOCIOLOGIA 2</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Apresenta e dialoga com os saberes das Ciências Sociais com ênfase nos processos, mudanças e formas sociais, políticas, ambientais e econômicas contemporâneas, promovendo a interpretação crítica da sociedade cearense, brasileira e global. Explora temas como democracia, direitos humanos, Estado, sistemas políticos e eleitorais, mundialização do capital, desigualdade, mundo do trabalho, inteligência artificial (IA), uberização, meio ambiente e movimentos sociais, a partir das realidades das juventudes e de suas experiências cotidianas. Promove o protagonismo estudantil, a construção de projetos cidadãos, a compreensão e incentivo da cidadania e a conexão com os territórios e redes de luta social. Educação ambiental. Educação Financeira. Educação Fiscal. Saúde. Educação alimentar e nutricional. Vida familiar e social. Direitos humanos, da criança e do adolescente. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Prevenção da automutilação e do suicídio. Prevenção e enfrentamento da violência contra a mulher. Diversidade Cultural. Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras. Ciência e Tecnologia. Educação digital.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estimular o pensamento crítico, a consciência cidadã e a participação social dos estudantes, por meio da compreensão das estruturas, transformações e contradições da sociedade e da política no mundo contemporâneo, para ofertar uma educação para a democracia e a promoção dos direitos humanos e constitucionais.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade 1 – O que é a sociedade e como ela nos forma?<br>• Conceitos de sociedade, socialização, cultura, instituições e identidades;<br>• A juventude e as formas de sociabilidade na era digital.<br>Unidade 2 – Clássicos da Sociologia e sua atualidade<br>• Karl Marx: a exploração do trabalho e a luta de classes;<br>• Émile Durkheim: as solidariedades e os fatos sociais;<br>• Max Weber: as ações sociais, a racionalização e o espírito do capitalismo;<br>• Pierre Bourdieu: capital cultural, capital social e capital simbólico.<br>Unidade 3 – Política, poder e formas de governo<br>• O que é política?<br>• Poder, dominação, obediência e desobediência;<br>• Estado, soberania e direitos no pensamento político da modernidade;<br>• Formas e tipos de governo, sistemas políticos e sistemas eleitorais;<br>• O Estado brasileiro contemporâneo: forma, tipo e organização.<br>Unidade 4 – Sociedade brasileira e cearense<br>• A formação social e econômica brasileira e as heranças da colonização, da escravidão e da modernização tardia;<br>• O poder, o autoritarismo, o patrimonialismo e a cordialidade no Brasil;<br>• As sociedades dos povos originários e tradicionais;<br>• A questão da terra no Brasil: latifúndios e pobreza;<br>• A formação social e econômica cearense e as heranças da colonização, da escravidão e da modernização tardia;<br>• Literatura e política: outras formas de entender o poder;</td></tr>
</table>

- As juventudes negras, indígenas, quilombolas e periféricas no Ceará.

**Unidade 5 – Democracia, direitos e cidadania**

- O que é democracia: gregos, modernos e contemporâneos;
- Declaração universal dos direitos humanos;
- Os direitos fundamentais, sociais e políticos na constituição brasileira;
- Racismo, questões de gênero, capacitismo: legislação e práticas sociais;
- Sistema político e eleitoral brasileiro, democracia representativa e democracia participativa na Constituição de 1988;
- ECA, juventude e participação;
- As políticas públicas e a efetivação de direitos.

**Unidade 6 – O mundo do trabalho e a vida sob demanda**

- O trabalho como objeto das ciências sociais;
- O neoliberalismo e a gestão do sofrimento psíquico;
- Do trabalho assalariado à uberização;
- A sociedade do desempenho e do cansaço;
- Os direitos trabalhistas no Brasil.

**Unidade 7 – Redes sociais, política e inteligência artificial**

- Bauman e o mundo líquido;
- As redes como palco político e disputa de sentidos;
- Algoritmos, bolhas e desinformação;
- Éticas e participação política na era digital.

**Unidade 8 – Movimentos sociais e ativismos juvenis**

- Movimentos sociais históricos e contemporâneos;
- Juventudes, redes e ativismos interseccionais.

**Unidade 9 – Crise climática e justiça socioambiental**

- Emergência climática e desigualdades;
- Racismo ambiental e juventudes periféricas;
- Práticas sustentáveis e soluções locais;
- ODS e Agenda 2030.

**Unidade 10 – Mundialização do capital, migrações e fronteiras**

- Fluxos de pessoas, mercadorias e culturas;
- Xenofobia, deslocamentos forçados e migrações;
- O impacto da globalização nas culturas locais.

**Unidade 11 – Temas contemporâneos das ciências sociais**

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia adotada busca integrar teoria e prática de forma dinâmica e significativa, considerando os modos de aprendizagem contemporâneos e suas interações com a cultura digital. Propõe-se um ensino investigativo, participativo e colaborativo, com foco no protagonismo juvenil e na valorização das experiências culturais dos estudantes:

- Aprendizagem baseada em projetos e problemas reais e fruição por meio de interpretação de textos literários, músicas, peças teatrais, filmes e jogos de tabuleiro e digitais;
- Leitura e interpretação crítica de textos sociológicos e antropológicos adaptados à linguagem dos estudantes;
- Estudos de caso sobre manifestações culturais locais e globais;
- Interpretação crítica de produtos midiáticos;
- Produção de conteúdos digitais autorais;
- Rodas de conversa, debates, oficinas criativas, interpretação de filmes e documentários;
- Observação participante e pesquisa de campo sobre espaços de sociabilidade juvenil;
- Entrevistas com mestres da cultura, líderes comunitários e representantes de povos tradicionais;
- Integração com áreas como arte, tecnologia, geografia, filosofia, literatura e história.

**RECURSOS**

- Livros e textos didáticos e paradidáticos de Sociologia e Antropologia (clássicos e contemporâneos, adaptados à linguagem juvenil);
- Obras de autores(as) negros(as), indígenas e cearenses que abordem cultura, identidade e resistência;
- Dispositivos digitais: celulares, tablets, notebooks e laboratórios de informática para produção de conteúdo;
- Plataformas digitais e colaborativas
- Audiovisuais: documentários, filmes, curtas-metragens, videoclipes, séries, novelas, vídeos educativos;
- Materiais artísticos: cartolina, tintas, revistas, fanzines, materiais recicláveis;

- Ambientes externos e comunitários: visitas a terreiros, aldeias, espaços culturais, rodas de saberes, praças, centros culturais e escolas de tradição oral; Instrumentos de registro etnográfico: caderno de campo, gravações de áudio e vídeo, entrevistas, diário reflexivo.
- Jogos de Tabuleiros e Jogos Digitais clássicos e contemporâneos.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será contínua, formativa e transdimensional, com foco no processo de aprendizagem, no desenvolvimento do pensamento crítico, na criatividade e na capacidade de articulação entre teoria e prática de acordo com o ROD. Valoriza-se a autonomia, o trabalho colaborativo e a produção autoral, considerando diferentes estilos de aprendizagem:

- Portfólios digitais reflexivos: registros contínuos das aprendizagens, experiências e produções do(a) estudante, com foco em reflexões pessoais e interpretação crítica;
- Produções culturais e digitais: criação de podcasts, vídeos, mapas conceituais, infográficos, memes analíticos, blogs ou exposições culturais que expressem a compreensão dos temas abordados;
- Debates e rodas de conversa avaliativas: com base em dilemas reais, notícias, tendências e estudos de caso;
- Autoavaliação e avaliação entre pares: com base em critérios acordados previamente (clareza, criticidade, criatividade, engajamento);
- Participação ativa em projetos interdisciplinares, oficinas e atividades de campo;
- Diários de campo e registros etnográficos: em atividades práticas e observações culturais, aplicando conceitos da antropologia e da sociologia;
- Apresentações orais e intervenções artísticas com temas sociais e culturais.
- Participação na JAC- Mostra Interdisciplinar Juventude, Arte e Ciência.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 1990.
2. MARTINS, Carlos B. **O que é sociologia**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.
3. OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Ática, 2011.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
2. BOURDIEU, Pierre. **Questões de sociologia**. Rio de Janeiro: Vozes, 2019.
3. GIDDENS, Anthony. **As ideias de Durkheim**. São Paulo: Cultrix, 1981. SANTOS, Milton. O espaço do cidadão. São Paulo: EDUSP, 2014.
4. MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2017.
5. WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Martin Claret, 2016.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: TÉCNICAS LABORATORIAIS APLICADAS AO SANEAMENTO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 40h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 8h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: 32h</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Geral:<br>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.<br><br>Específicos:<br>• Compreender a importância do controle da qualidade em sistemas de saneamento.<br>• Identificar os principais equipamentos e reagentes utilizados em laboratório.<br>• Executar corretamente procedimentos laboratoriais físico-químicos e microbiológicos.<br>• Interpretar resultados analíticos conforme os padrões estabelecidos em normas técnicas.<br>• Aplicar normas de segurança e biossegurança no ambiente laboratorial.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Introdução às técnicas laboratoriais:<br>• Funções de um laboratório de saneamento;<br>• Regras de segurança e biossegurança;<br>• Equipamentos, vidrarias e reagentes.<br><br>Coleta e preservação de amostras:<br>• Tipos de amostras: água potável, água bruta, esgoto e efluentes;<br>• Técnicas de coleta;<br>• Armazenamento e transporte;<br>• Cadeia de custódia e rastreabilidade das amostras.<br><br>Análises físico-químicas de água e efluentes:<br>• Conceitos gerais de análises gravimétricas, titulométricas e espectrofotométricas;<br>• pH, turbidez, cor, temperatura;<br>• Sólidos totais, DBO, DQO, oxigênio dissolvido;<br>• Cloro residual, alcalinidade e dureza;<br>• Uso do espectrofotômetro e turbidímetro.<br><br>Análises microbiológicas básicas:<br>• Indicadores microbiológicos: coliformes totais e Escherichia coli;</td></tr>
</table>

- 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;
- Ensaios de Proficiência;
- Ética Profissional e Responsabilidade Récnica.

**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 multimidia.

**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/UFMG, 2014.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. DI BERNARDO, LUIZ; DI BERNARDO, ANGELA; CENTURIONE FILHO, PAULO LUIZ. **Ensaios 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; ASSUMPÇÃO, 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.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estudo das principais tecnologias empregadas no tratamento de águas para abastecimento. Caracterização da qualidade da água. Etapas do tratamento convencional e avançado. Processos físicos, químicos e biológicos. Tecnologias emergentes para remoção de poluentes. Normas e padrões de potabilidade. Operação e manutenção de sistemas de tratamento. Aspectos ambientais, legais e sanitários, incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da análise e desenvolvimento de soluções tecnológicas, novos processos, materiais e sistemas inteligentes, modelos de gestão eficientes e alternativas sustentáveis e economicamente viáveis para a implantação, operação e otimização de sistemas de tratamento de água para abastecimento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Conhecer os parâmetros de qualidade da água e os padrões legais de potabilidade;<br>• Compreender os processos e tecnologias utilizados no tratamento de águas;<br>• Identificar as etapas do tratamento convencional e os sistemas avançados;<br>• Avaliar a aplicabilidade de tecnologias de tratamento conforme a origem da água;<br>• Estimular o empreendedorismo e a inovação por meio da análise crítica, do desenvolvimento e da proposição de soluções tecnológicas, processos inovadores e modelos de gestão sustentáveis e economicamente viáveis aplicados ao tratamento de águas para abastecimento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Introdução ao Tratamento de Águas:<br>• Importância do tratamento de água;<br>• Legislação e normas de potabilidade (Portaria GM/MS nº 888/2021), considerando desafios regulatórios e oportunidades para soluções tecnológicas inovadoras.<br><br>Qualidade da Água:<br>• Parâmetros físicos, químicos e biológicos;<br>• Caracterização da água bruta, com uso de técnicas analíticas modernas, sensores e ferramentas inovadoras de monitoramento.<br><br>Tratamento Convencional:<br>• Coagulação e floculação;<br>• Decantação e flotação;<br>• Filtração;<br>• Desinfecção, avaliando alternativas inovadoras para aumento da eficiência, redução de custos e impactos ambientais.<br><br>Tecnologias Avançadas de Tratamento:<br>• Adsorção com carvão ativado;<br>• Troca iônica;<br>• Osmose reversa e membranas;<br>• Processos oxidativos avançados, com enfoque em tecnologias emergentes, inovação de processos, reuso de</td></tr>
</table>

água e potencial de aplicação empreendedora.

**Sistemas de Abastecimento de Água:**

- Tipos de estações de tratamento;
- Operação e manutenção de ETAs;
- Automação e controle, integrando sistemas inteligentes, digitalização, modelos de gestão inovadores e práticas empreendedoras voltadas à eficiência operacional, sustentabilidade e viabilidade econômica dos sistemas de tratamento de água.

**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. DERISIO, JOSÉ CARLOS. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3ª ed. São Paulo, SP: Signus, 2007.
2. LIBÂNIO, MARCELO. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2ªed. Campinas, SP: Átomo, 2008.
3. RICHTER, CARLOS A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo, SP: Blucher, 2009.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. BRASIL. **Manual de saneamento: orientações técnicas**. 3ªed. Brasília, DF: FUNASA, 2004.
2. DI BERNARDO, LUIZ; DANTAS, ANGELA DI BERNARDO**. Métodos e técnicas de tratamento de água - v.1**. 2ªed. São Carlos, SP: RiMa, 2005.
3. DI BERNARDO, LUIZ; DANTAS, ANGELA DI BERNARDO. **Métodos e técnicas de tratamento de água - v.2.** São Carlos, SP: RiMa, 2005.
4. DI BERNARDO, LUIZ; DI BERNARDO, ANGELA; CENTURIONE FILHO, PAULO LUIZ. **Ensaios de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Paulo, SP: RiMa, 2002.
5. LEME, FRANCÍLIO PAES. **Teoria e técnicas de tratamento de água.** Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 1990.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |

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

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td colspan="2">Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td colspan="2">Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="3">Teórica: 80h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Prática: --</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pratica Profissional: --</td></tr>
<tr><td colspan="4">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">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 wetlands 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.</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Geral:<br>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.<br><br>Específicos:<br>• Reconhecer os diferentes tipos e características de efluentes;<br>• Identificar as etapas e os processos aplicáveis ao tratamento de efluentes;<br>• Compreender os fundamentos físicos, químicos e biológicos dos sistemas de tratamento;<br>• Analisar e interpretar parâmetros de qualidade de efluentes tratados;<br>• Aplicar a legislação ambiental vigente ao tratamento e disposição final de efluentes;<br>• Avaliar alternativas tecnológicas para o reuso e disposição segura dos efluentes;<br>• 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.</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Introdução ao tratamento de efluentes:<br>• Definição de efluentes: domésticos, industriais e mistos:<br>• Impactos ambientais e sanitários do lançamento inadequado, considerando oportunidades para soluções inovadoras de mitigação, controle e valorização de efluentes.<br><br>Caracterização de efluentes:<br>• Parâmetros físico-químicos e biológicos;<br>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.</td></tr>
</table>

**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 multimidia.

## 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.

| | |
|---|---|
| **Coordenardor(a) do Curso** | **Setor Pedagógico** |

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

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: TOPOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 80h</td><td>Créditos: 4</td></tr>
<tr><td>Nível: Médio</td><td>Ano: 3</td><td>Pré-requisitos: --</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Carga Horária</td><td colspan="2">Teórica: 54h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática: 10h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prática Profissional: 16h</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Histórico e conceitos de topografia, evolução dos instrumentos utilizados em levantamentos topográficos, levantamentos planimétricos, nivelamentos altimétricos e levantamentos planialtimétricos. Estação total e GPS. Memoriais descritivos e curvas de nível, processamento digital de imagens, ortomosaicos, modelos digitais de terreno e cálculo de áreas e volumes, incorporando o empreendedorismo e a inovação por meio da aplicação de tecnologias geoespaciais avançadas, uso de softwares especializados, drones, automação de processos, desenvolvimento de soluções tecnológicas e modelos de prestação de serviços inovadores voltados à topografia, ao geoprocessamento e ao apoio a projetos de engenharia e planejamento territorial.</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Capacitar o estudante para acompanhar, auxiliar e fiscalizar levantamentos topográficos de pequenas áreas;<br>• Realizar levantamentos planimétricos, altimétricos e planialtimétricos utilizando equipamentos óptico-mecânicos e digitais;<br>• Operar equipamentos topográficos, como teodolito clássico, níveis, estação total e GPS;<br>• Identificar e interpretar produtos e aplicações das tecnologias de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento nas diversas feições da superfície terrestre;<br>• Aplicar ferramentas digitais e tecnologias geoespaciais na obtenção, processamento e análise de dados topográficos e territoriais;<br>• Incorporar princípios de empreendedorismo e inovação na utilização de tecnologias geoespaciais e no desenvolvimento de soluções técnicas aplicadas ao saneamento e ao planejamento territorial;<br>• Utilizar recursos de automação e otimização de processos de levantamento topográfico e geoprocessamento;<br>• Desenvolver soluções técnicas e modelos inovadores de prestação de serviços alinhados às demandas do mercado e às práticas contemporâneas de engenharia e planejamento territorial;<br>• Desenvolver capacidade crítica, técnica e operacional para atuação em atividades de topografia e geotecnologias aplicadas à infraestrutura e ao saneamento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROGRAMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aulas teóricas:<br>• Unidade 1 - Histórico da topografia e o paralelo com a tecnologia disponível em cada época; Sistemas de unidades<br>• Unidade 2 - Ângulos horizontais; Ângulos verticais; Rosa dos ventos; Orientação; Coordenadas<br>• Unidade 3 - Topologia<br>• Unidade 4 - Instrumentos topográficos; antigos e atuais<br>• Unidade 5 - Levantamentos topográficos; Poligonais abertas e fechadas<br>• Unidade 6 - Planimetria<br>• Unidade 7 - Nivelamento<br>• Unidade 8 - Planialtimetria<br>• Unidade 9 - Levantamentos Topográficos utilizando Estação Total<br>• Unidade 10 - Fontes de Erros; tolerância e distribuição de erros<br>• Unidade 11 - Caderneta de campo; Cálculo de caderneta</td></tr>
</table>

- **Unidade 12 -** Escalas de representação; Carimbo e Formatos de papel para desenho; Produção de plantas e memoriais
- **Unidade 13 -** Curvas de nível - representações do relevo
- **Unidade 14 -** Softwares utilizados em topografia com ênfase em Saneamento ambiental; Elaboração de plantas e perfis topográficos com uso de software de topografia
- **Unidade 15 -** Normas técnicas e regulamentações
- **Unidade 16 -** Conceitos de Geoprocessamento
- **Unidade 17 -** Noções de Georreferenciamento Tipos de Dados. Estrutura de Dados em Ambiente SIG Noções de Bancos de Dados
- **Unidade 18 -** A forma da terra; Geóide; Elipsóide de revolução – tipos de elipsoides locais e globais; Datum geodésico; Projeções cartográficas
- **Unidade 19 -** Coordenadas UTM e LTM; GPS Geodésico PPK e RTK
- **Unidade 20 -** Nomenclatura das folhas; Mapas temáticos; Interpretação cartográfica
- **Unidade 21 -** Fotogametria Aerotriangulação, Paralaxe
- **Unidade 22 -** Noções de Sensoriamento Remoto e questões ambientais; O espectro Eletromagnético: faixa visível; outras áreas do espectro eletromagnético
- **Unidade 23 -** Resolução espacial / resolução espectral / resolução radiométrica e temporal; Sensores e Satélites: Conceito, categoria, órbitas; Imagens orbitais e suborbitais. Satélites, Aviões, Drones e Vantes
- **Unidade 24 -** Fundamentos do Processamento Digital de Imagens (PDI); Interpretação de Imagens – Visual, colorida e por Computador; Classificação e exatidão
- **Unidade 25 -** Alinhamento e correção das imagens; Geração do MDT/MDS; Geração do ortomosaico; Extrações de medidas: área, distância e volume
- **Unidade 26 -** Representação Espacial Tipos de Representação: Mapa, Carta, Planta, Fotos, Ortofotocarta, Imagens de Satélite Escala: Precisão, Escala Numérica, Escala Gráfica, Mudança de Escala
- **Unidade 27 -** Aplicações do Sensoriamento Remoto: – Agricultura / meio ambiente / deslizamentos de terra / mapeamento urbano e outros

Aulas Práticas:

- **Prática 1 –** Locação de tripé, Centralização e nivelamento do aparelho
- **Pratica 2 –** levantamento planimétrico (04 aulas)
- **Prática 3 –** Levantamento altimétrico com nível (04 aulas)
- **Prática 4 –** Levantamento com estação total nivelamento (04 aulas)
- **Prática 5 –** Descarga e tratamento dos dados (02 aulas)
- **Prática 6 –** Levantamento GPS (04 aulas)
- **Prática 7 –** Tratamento dados GPS (02 Aulas)
- **Prática 8 –** QGIS Construção de mosaicos (medida de comprimentos e áreas); interação com CAD
- **Prática 9 –** QGIS Modelos digitais de terrenos (triangulação, interpolação e medida de volumes)

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas participativas, utilizando recursos didáticos diversos, tais como modelos, projeções, vídeos, animações, softwares de apoio ao geoprocessamento e equipamentos topográficos, com foco na aplicação prática da teoria. Os conceitos abordados em sala serão consolidados por meio de práticas programadas ao longo da disciplina, favorecendo a aplicação dos conhecimentos técnicos em situações reais e estimulando o trabalho em equipe. Serão desenvolvidas atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), por meio de levantamentos topográficos de campo abordando problemas reais cotidianos inerentes a área, objetivando a correta utilização de equipamentos e ferramentas de geoprocessamento, interpretação de dados geoespaciais, elaboração de mapas e plantas técnicas, estudos aplicados e resolução de situações-problema relacionadas à área de saneamento e infraestrutura, promovendo a integração das teoria e prática didática com a efetiva prática profissional. Serão utilizados os seguintes métodos:

- Aulas expositivas dialogadas, com uso de recursos audiovisuais (slides, vídeos, softwares, animações e modelos), visando contextualizar os conceitos e estimular a participação dos alunos;
- Atividades práticas, para execução dos procedimentos de forma correta e eficiente no que se refere a operação dos equipamentos e softwares: Estacionamento de estação, leitura e gravação do dado; Características dos dados; Avaliação de precisão e Manipulação dos Dados (Levantamentos planialtimétricos – Estação Total, Scanners e GPS; Aquisição e manipulação de Imagens (Drones – preparação do campo; Aquisição de imagens de fontes e resoluções diversas);
- Estudos de caso e análise de normas técnicas (ABNT, NBRs), para desenvolver a capacidade de interpretação técnica e aplicação dos requisitos normativos;

- Análise crítica dos trabalhos executados e apresentados – avaliação das equipes executoras, resolução de exercícios e trabalhos em sala e extraclasse, incentivando o raciocínio crítico, o trabalho colaborativo e a autonomia dos estudantes.

**RECURSOS**

- Computadores
- Projetores
- Planilhas eletronicas, Softwares CAD
- Softwares especialicados
- Equipamentos topográficos diversos

**AVALIAÇÃO**

Serão realizadas avaliações teóricas e práticas, visando à compreensão conceitual e à operacionalização de técnicas, métodos, instrumentos e equipamentos utilizados em Topografia e Geoprocessamento. As avaliações poderão contemplar exercícios aplicados, atividades de campo, interpretação de dados geoespaciais, elaboração de plantas, mapas e relatórios técnicos, além da utilização de softwares e equipamentos topográficos. Também será considerada a avaliação das atividades de Prática Profissional Supervisionada (PPS), desenvolvidas por meio de levantamentos topográficos, práticas de campo, processamento de dados, utilização de ferramentas de geoprocessamento e resolução de situações-problema relacionadas à área de saneamento e infraestrutura. Nessas atividades, serão observados critérios como domínio técnico, precisão das medições e representações, aplicação correta dos métodos e equipamentos, organização, responsabilidade, capacidade de trabalho em equipe, interpretação técnica dos resultados e articulação entre teoria e prática profissional. A frequência, a participação, o comprometimento e o desempenho dos estudantes nas atividades práticas e de campo também serão considerados no processo avaliativo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**


1. COSTA, A.A. **Topografia**. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011.
2. FLORENZATO,T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3a ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013.
3. GHILANI, D. WOLF, P. R. **Geomática**. 1a edição, São Paulo, Pearson, 2013.


**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**


1. ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Porto Alegre; Editora Globo, 1977.
2. ESPARTEL, L.; Lüderitz, J. **Caderneta de campo.** 12ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1980.
3. MCCORMAC, J. **Topografia** 5ª Ed. LTC 2007
   Goncalves, J. A., Madeira, S. , Sousa, J. J. **Topografia: Conceitos e Aplicações**, 3ª ed. Lidel.
4. NOVO, EVLYN M. L.M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004.
5. SILVEIRA, L.C. **Cálculos geodésicos no sistema UTM aplicados à topografia.** [S.l.]: Luana, 1990.


| Coordenardor(a) do Curso | Setor Pedagógico |
|---|---|
| | |