



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ *CAMPUS* SOBRAL**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
SANEAMENTO AMBIENTAL**

**SOBRAL - CEARÁ
- 2025-**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO CEARÁ**
CAMPUS DE SOBRAL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Camilo Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

Marcus Vinicius David

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marcelo Bregagnoli

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLÓGICA DO
CEARÁ– IFCE
CAMPUS SOBRAL

EQUIPE GESTORA

REITOR

JOSÉ WALLY MENDONÇA MENEZES

PRÓ-REITOR DE ADM. E PLANEJAMENTO

REUBER SARAIVA DE SANTIAGO

PRÓ-REITORA DE ENSINO

CRISTIANE BORGES BRAGA

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

ANA CLÁUDIA UCHÔA ARAÚJO

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS

MARCEL RIBEIRO MENDONÇA

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

JOÉLIA MARQUES DE CARVALHO

DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* SOBRAL

WILTON BEZERRA DE FRAGA

DIRETOR DE ENSINO DO *CAMPUS* SOBRAL

RAFAEL VÍTOR E SILVA

**NÚCLEO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E EDUCAÇÃO À
DISTÂNCIA - NTEaD**

COORDENADOR

Herlene Greyce da Silveira Queiroz

DESENHO PEDAGÓGICO

Anderson Douglas Freitas Pedrosa

ADMINISTRADOR AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Roberto Lima da Costa Cisne Júnior

TÉCNICO EM AUDIOVISUAL

Emmanuel Kant da Silveira e Alves

PESQUISADOR ICONOGRÁFICO

Glawther Lima Maia

REVISOR TEXTUAL

Edina Maria Araújo de Vasconcelos

Jose Felipe da Rocha Oliveira

MOBILIZADORES DA CULTURA EAD

Melissa de Lima Matias

Francisco Jose Calixto de Sousa

**NÚCLEO DE ACESSIBILIDADE ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES
ESPECÍFICAS - NAPNE**

COORDENADORA

Jessica Maria Silva Sousa

VICE-COORDENADORA

Lilian Cristina Castro de Carvalho

SECRETÁRIO

Maria Vivina Lima Oliveira Soares

MEMBROS INTERNOS TAE

Juliano Matos Palheta

MEMBROS INTERNOS DOSCENTES

Michelle Arrais Guedes Machado

Filipe Fontenele Oliveira

Ana Maria Pereira Bispo dos Santos

Antônia Daiana Andrade de Araújo

MEMBROS INTERNOS DISCENTES

Antônio Judyson Mororó do Nascimento

Jesus de Nazareno Ribeiro Portela

João Marcos Santos Oliveira

José Rikley Sousa Silva

Pâmela de Mesquita Chaves

Rayane de Lima Nascimento Souza

NÚCLEO DE GÊNERO E DIVERSIDADE SEXUAL - NUGEDS

COORDENADOR

Carlos Eliardo Barros Cavalcante

VICE-COORDENADORA

Raimunda Costa Cruz

SECRETÁRIOS

Tiago de Oliveira Braga

Marília Duarte Magalhães

Aline Gurgel Rêgo

MEMBROS

Priscila Uchôa Martins

Vicente de Paulo Barroso Alves

Cyntia Maria Silva Vasconcelos

Maria Aparecida Alves da Costa

Ana Caroline Magalhães Bezerra

MEMBROS DISCENTES

Expedito Juscelano Ferreira Custódio

Antônio Samuel de Oliveira Paiva

Eveltana Freitas da Silva

Antônio Ronilson Pereira Alves

Francisco Jonas Vicente Soares

David de Sousa Ferreira

COORDENADORIA DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

COORDENADORA

Letícia Lacerda Freire

COORDENADORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS – CAE

COORDENADORA

Aldiânia Carlos Balbino

RECEPCIONISTA

Ana Caroline Magalhães

ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO

Camila Rios Linhares

SERVIÇO SOCIAL

Aline Gurgel Rego

ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

Eduardo Gomes da Frota

Luciene Ribeiro Gaião

ATENDIMENTO PSICOLÓGICO

Juliano Matos Palheta

ENFERMAGEM

Aldiânia Carlos Balbino

NUTRICIONISTA

Ana Carolina Rattacaso Marino de Mattos Albuquerque

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO
PEDAGÓGICO DO CURSO**

Ronald Linhares Ferreira Gomes - Coordenador do Curso

Francisco Amílcar Moreira Junior - Professor

Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira - Professora

Eliano Vieira Pessoa – Professor

Pablo Gordiano Alexandre Barbosa – Professor

Marcus Vinícius Freire Andrade – Professor

Mayara Carantino Costa – Professora

Ana Cléa Gomes de Sousa – Pedagoga/Coordenadora Técnico-Pedagógica

Patrícia Larisse Alves de Souza – Pedagoga

INTEGRANTES DO COLEGIADO DO CURSO

NOME	FUNÇÃO	SIAPE N°/ MATRÍCULA
Ronald Linhares Ferreira Gomes	Presidente/Coordenador do Curso	3121499
Patrícia Larisse Alves de Sousa	Pedagogo (Titular)	2164489
Ana Cléa Gomes de Sousa	Pedagogo (Suplente)	1677701
Eliano Vieira Pessoa	Representante Docente/Área específica (Titular)	1674812
Thomas Lívio Santos Coelho	Representante Docente/Área específica (Suplente)	1856080
Elenilton Bezerra Uchoa	Representante Docente/ Área Específica (Titular)	2408831
Maria Micheline Teixeira Lopes	Representante Docente/Área específica (Suplente)	1029139
Pablo Gordiano Alexandre Barbosa	Representante Docente/ Área Específica (Titular)	2408924
Francisco Amílcar Moreira Júnior	Representante Docente/Área específica (Suplente)	1065496
Maria Edjane da Silva Soares	Representante Docente/Área Básica (Titular)	1248848
Edina Maria Araújo de Vasconcelos	Representante Docente/Área Básica (Suplente)	2408843
Yara Ruth Braga Julião	Representante Discente (Titular)	20202073 330246

Rildázia Ferreira Rodrigues	Representante Discente (Suplente)	20212073 330138
Carlos Alexandre Vasconcelos Filho	Representante Discente (Titular)	20211073 33024
Alecrides Jhane Raquel Castelo Branco Senna	Representante Discente (Suplente)	20231073 330126

**INTEGRANTES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE
(NDE)**

NOME	SIAPE	FUNÇÃO
Ronald Linhares Ferreira Gomes	3121499	Coordenador
Francisco Amílcar Moreira Junior	1065496	Membro
Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira	1856824	Membro
Eliano Vieira Pessoa	1674812	Membro
Marcus Vinícius Freire Andrade	2408842	Membro
Mayara Carantino Costa	2073736	Membro
Pablo Gordiano Alexandre Barbosa	2408924	Membro

DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - <i>Campus</i> Sobral		
CNPJ: 10.744.098/0006-50		
Endereço: Av. Dr. Guarani, 317 – Jocely Dantas de Andrade Torres		CEP: 62042-030
Cidade: Sobral	UF: CE	Fone: (88) 3112-8100
E-mail: gabinete.sobral@ifce.edu.br	Página Institucional na Internet: www.ifce.edu.br/sobral	

DADOS DO CURSO

Denominação:	Tecnologia em Saneamento Ambiental
Titulação conferida:	Tecnólogo em Saneamento Ambiental
Nível:	Superior
Modalidade:	Presencial
Duração:	2 anos e 6 meses
Periodicidade:	Semestral
Formas de Ingresso:	SISU – Transferência – Diplomado
Número de Vagas Anuais:	60 vagas (sendo 30 vagas por semestre)
Turno de Funcionamento:	Diurno
Ano e Semestre do Início do Funcionamento:	2006.1
Carga Horária dos Componentes Curriculares Obrigatórios (Disciplinas):	1600 h
Carga Horária dos Componentes Curriculares Optativas (Disciplinas):	160h
Carga Horária da Prática Profissional	40h
Carga Horaria TCC	100h
Carga Horária de Curricularização da Extensão	160h
Carga Horária do Estágio:	240h
Carga Horária Total para Integralização do	1900 h

Curso:	
Sistema de Carga Horária:	1 crédito = 20 horas
Duração da Hora-aula:	60 minutos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	17
BREVE HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i> DE SOBRAL	17
2 JUSTIFICATIVA	19
3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	26
3.1 NORMATIVAS NACIONAIS	26
3.2 NORMATIVAS INSTITUCIONAIS	28
4 OBJETIVOS DO CURSO	30
4.1 OBJETIVO GERAL	30
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
5 FORMAS DE INGRESSO	31
6 ÁREAS DE ATUAÇÃO	32
7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	33
8 METODOLOGIA	34
9 ESTRUTURA CURRICULAR	39
9.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	39
9.2 MATRIZ CURRICULAR	43
9.3 FLUXOGRAMA CURRICULAR	49
9.4 ESTÁGIO	50
9.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)	51
9.6 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO	52
10 PRÁTICAS PROFISSIONAIS SUPERVISIONADAS	53
11 APROVEITAMENTO E VALIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS	57
12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	58
13 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	61
14 EMIÇÃO DE DIPLOMA	63
15 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO	64
16 APOIO AO DISCENTE	67
Atribuições da Coordenação do Curso	67
17 CORPO DOCENTE	73
18 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	75
19 INFRAESTRUTURA	78
19.1 BIBLIOTECA	79
19.2 INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS	80
REFERÊNCIAS	99

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, que tem assegurado, na forma da lei, autonomia pedagógica, administrativa e financeira. A Instituição ao longo de sua história apresenta uma contínua evolução que acompanha e contribui para o processo de desenvolvimento do Estado do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

Promovendo gratuitamente educação profissional e tecnológica no Estado, o IFCE tem se tornado uma referência para o desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e de serviços, promovendo assim, o crescimento socioeconômico da região. Atua nas modalidades presencial e à distância por meio da oferta de cursos Técnicos, Tecnológicos, Licenciaturas, Bacharelados e Pós-Graduação *Lato e Strictu Sensu*, paralelo a um trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas.

Buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFCE se propõe a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Nesse sentido, o IFCE – *Campus Sobral* elaborou o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo e à realidade regional e local, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com a realidade social.

O curso está em funcionamento desde 2006, a partir do ato de autorização do MEC para abertura do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental no IFCE *campus Sobral* com a publicação da Portaria n° 472, de 09 de fevereiro de 2006, no Diário Oficial da União (DOU de 10/02/2006).

O Projeto foi alterado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e pelo corpo docente que forma o curso, conforme Portaria n° 1958/DG-SOB/SOBRAL, de 23 de março de 2023, e a metodologia utilizada contemplou as orientações estabelecidas no Manual de Normatização de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFCE (aprovado pela Resolução CONSUP N° 141, de 18 de dezembro de 2023), tendo por finalidade

promover a contextualização e atualização permanente da proposta pedagógica do curso.

O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental do IFCE *campus* Sobral contém informações históricas institucionais, a organização curricular, a descrição de todo o aparato institucional do *campus*, o perfil profissional dos egressos, entre outros dados importantes. Dessa forma, o discente do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, a partir deste documento, poderá compreender melhor a identidade do curso e os caminhos propostos para o processo formativo.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

1.1 BREVE HISTÓRICO DO *CAMPUS* DE SOBRAL

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade e como missão institucional: 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.

A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil. A história institucional do IFCE inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto nº 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 dos pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, 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 que, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando 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 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, 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, no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional: os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais.

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 (CEFET), mediante a publicação da Lei Federal nº 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 ocorreu em 1999.

Com o objetivo de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é decretada a Lei nº 11.892, de 20 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde a Educação de Jovens e Adultos até o Doutorado.

Dessa forma, o CEFETCE passa a ser Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e atualmente possui 34 unidades distribuídas em todas as regiões do Estado, sendo 23 campi efetivamente implantados, localizados nos municípios de Acaraú, Acopiara, Aracati, Baturité, Camocim, Canindé, Caucaia, Cedro, Crateús, Crato, Fortaleza, Iguatu, Jaguaribe, Jaguaruana, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Morada Nova, Tabuleiro do Norte, Tauá, Tianguá, Quixadá, Sobral,

Ubajara e Umirim, e dois campi avançados em implantação, nos municípios de Guaramiranga e Jaguaruana.

O *Campus* Sobral está situado na Região Norte do Estado do Ceará, distante cerca de 230 km da capital cearense. Possui área total de 43.267,50 m², sendo 16.000 m² de área construída, com infraestrutura dotada de: salas de aula, laboratórios básicos e específicos para os diversos cursos, 01 auditório, 01 sala de reunião equipada para videoconferência, 01 biblioteca com espaço para pesquisa e estudo e 01 restaurante acadêmico. Possui também quadra poliesportiva, setor de transporte e alojamento.

Continuamente, o IFCE *Campus* Sobral adapta suas ofertas de ensino, pesquisa e extensão às necessidades locais. Atualmente, oferta os cursos superiores de Tecnologia em Saneamento Ambiental, Tecnologia em Alimentos, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Agronomia e Engenharia de Controle e Automação; e os cursos técnicos de nível médio em Eletrotécnica, Mecânica, Meio Ambiente, Segurança do Trabalho, Panificação, Agropecuária, Fruticultura, Informática para Internet e Agroindústria, além dos cursos em nível de pós-graduação, como: Pós-graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental, Pós-graduação *Lato Sensu* em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e Mestrado Profissional em Ensino de Física.

Uma característica dos Institutos Federais é ofertar cursos sempre sintonizados com as realidades e necessidades regionais. Assim sendo, o *Campus* Sobral alinhado aos preceitos da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica oferta o curso superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, em favor da formação profissional, do atendimento às demandas de mão-de-obra qualificada para o mundo do trabalho, bem como da ascensão intelectual, cultural, ética e moral dos moradores da Região Metropolitana de Sobral, que não disponibilizavam de curso nesta área de atuação.

2 JUSTIFICATIVA

A criticidade ambiental tem despertado inúmeras polêmicas e debates desde a segunda metade do século XX de forma que, diversos países, estados e municípios têm procurado continuamente por mecanismos e diretrizes que possam unir forças no sentido de reverter o quadro negativo e apontar novos rumos para um desenvolvimento sem agressões ao meio ambiente e utilizando de forma racional os recursos naturais.

Com o intenso processo de urbanização e de globalização, a presença antrópica se encontra cada vez mais próxima das nascentes de água, contribuindo para a sua poluição, com o desmatamento de matas ciliares, a queima da biomassa vegetal, a

poluição atmosférica e, conseqüentemente, na mudança da paisagem natural. Tais feitos propiciam a vulnerabilidade do meio ambiente e perdas no equilíbrio ecológico e estão relacionados às diversas formas de impactos ambientais negativos, cada vez mais expressivos, sob os recursos ambientais.

Nesse contexto, fica perceptível a tamanha relevância de conceitos como o do “Desenvolvimento Sustentável”, por exemplo, bem como, da necessidade contínua para a formação de pessoas capacitadas e entusiásticas para preservação e a conservação da natureza em todas as vertentes e temáticas possíveis. Pensar em “Sanear Ambiental”, ou seja, limpar e revitalizar o meio ambiente é estritamente claro e urgente. Compreende-se que quando a sociedade organizada passou a cobrar o controle ambiental, as empresas foram forçadas a se preocuparem com procedimentos adequados em relação ao ambiente circundante, com o qual interagem de maneira mais direta.

Uma clara iniciativa e, um grande marco nacional na esfera ambiental veio com a promulgação dos seguintes atos legislativos que, muito embora seja uma pequena parcela de todo o arcabouço do direito ambiental, apresentam uma relevante importância para a conservação e proteção da natureza, quais sejam: da Política Nacional de Meio Ambiente, em 1981; da Resolução Conama nº 237, em 1997, a qual versa sobre o Licenciamento Ambiental; da Política Nacional dos Recursos Hídricos, em 1997; da Lei de Crimes Ambientais, em 1998; da Lei de criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC em 2000; da Lei do Saneamento Básico, em 2007, atualizada pela Lei 14.026 de 2020 (conhecida como o novo marco legal do Saneamento Básico) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010.

A Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei 14.026 de 2020 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, além da universalização do acesso, ela prevê que o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos sejam feitos de forma adequada à saúde pública, a conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente. De acordo com essa lei, as políticas públicas de saneamento básico deverão criar mecanismos de controle social, ou seja, formas de garantir à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação das medidas relacionadas ao setor (BRASIL, 2020).

A proposta do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, além da sua sintonia com o arcabouço legal descrito, e da busca pela revitalização do meio ambiente possui ainda um engajamento direto com as diretrizes constantes do

documento final da Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada no Brasil, em 2012, em que foi reafirmado que a “economia verde” é uma importante ferramenta para o crescimento econômico sustentável, para o bem-estar humano e inclusão social, necessitando de cidadãos com uma nova visão “ecológica” do mundo e de profissionais capacitados e proativos para tamanha demanda.

Os recursos disponíveis das instâncias federais, estaduais, municipais e privadas para a área de Saneamento Ambiental são muito elevados, todavia, ainda insuficientes diante da tamanha urgência para a universalização deste serviço. De acordo com o Instituto Trata Brasil (2023), o país investiu um total de R\$15 bilhões em saneamento ambiental, em 2019, e R\$13 bilhões em 2020. Porém, a partir do novo marco legal do saneamento, o Brasil voltará a investir mais recursos, para garantir a universalização dos serviços de saneamento básico até 2033.

No Brasil, as profundas desigualdades regionais existentes na infraestrutura de saneamento fazem da universalização e da melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana, um objetivo a ser alcançado, ainda hoje, pelos Municípios, Estados e União como um bem direto para a saúde, o meio ambiente, a economia e a sociedade brasileira. Por isso, faz-se necessário o equilíbrio constante entre as forças socioeconômicas e ambientais, como por exemplo, com a utilização ou produção de tecnologias limpas juntamente com a cooperação e ao desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, o que podem ser suplantadas com a inserção de cursos superiores pautados com a temática sustentável como no caso, o da profissão de Tecnólogo em Saneamento Ambiental.

Para tanto, e levando em consideração o referencial tempo e a necessidade latente da sustentabilidade ambiental é que a formação de profissionais para tal empreitada ainda se encontra em déficit. Nesse sentido, a criação do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental possibilita que a região possa ser estudada e pesquisada nos aspectos relacionados ao saneamento básico, aos recursos hídricos, ao direito ambiental, a preservação e conservação do meio ambiente, sempre pautando-se na identificação e promoção do desenvolvimento sustentável e de ganhos sociais para a região em que se encontram inseridos.

Segundo os índices do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos de 2021, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 84% da população

brasileira tem acesso a água por rede de distribuição, sendo que na Região Nordeste o percentual é de 74,7%, o que justifica as soluções alternativas de abastecimento encontradas, principalmente, nas zonas rurais (SNIS, 2021).

Ainda é evidente no Brasil a carência de infraestrutura em saneamento no que se refere à coleta e tratamento de esgotos sanitários, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Quadro 1: Níveis de atendimento com coleta e tratamento de esgoto segundo regiões geográficas e do Brasil.

Região	Coleta de esgotos (%)	Índice de Tratamento de esgotos gerados (%)	Índice de Tratamento de esgotos coletados (%)
Norte	10,5	21,7	83,4
Nordeste	28,0	36,2	83,6
Sudeste	79,2	50,1	67,5
Sul	45,2	45,4	95,0
Centro-oeste	52,9	53,9	93,8
Brasil	53,2	46,3	74,5

Fonte: SNIS (2020).

De acordo com os dados do Quadro 01, no Brasil, apenas 53,2% dos municípios possuíam coleta de esgotos com rede, ou seja, parte dos municípios brasileiros ainda adotam soluções alternativas para o esgotamento sanitário, como fossas sépticas e sumidouros, bem como lançamentos em corpos d'água. Dentre as regiões geográficas do Brasil, o Nordeste detinha o índice de 28% indicando uma área que ainda necessita receber muito investimento e com forte demanda de profissionais, haja vista a necessidade emergente para solucionar essa problemática.

Em relação aos resíduos sólidos, o SNIS (2021) aponta que o índice de atendimento do serviço de coleta regular de resíduos sólidos atende 89,9% da população. Porém, a coleta seletiva ainda é insipiente, pois a presença desse serviço existe somente em 32% dos municípios brasileiros. E quanto à disposição final, das 64,1 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2021, 73,3% foram para aterros

sanitários, 11,8% para aterros controlados e 15% para lixões.

No entanto, a maior parte das iniciativas de coleta seletiva e disposição final adequada em aterros sanitários encontram-se nas regiões Sul e Sudeste. A massa de resíduos recicláveis efetivamente recuperada no Brasil é de apenas 5,4% do potencial existente, em relação ao total de resíduos coletados (MDR, 2021).

De acordo com o panorama da Abrelpe (2022), 62,8% dos municípios do nordeste fazem disposição inadequada de resíduos sólidos, e 37,2% fazem de maneira adequada. Apesar desses percentuais, em 2021, 4.183 municípios apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva, o que representa 75,1% do total de municípios do país. Embora os dados de disposição final mostrem uma situação ainda preocupante, é possível identificar uma evolução nas ações para essa problemática, tendo em vista a aplicação da Lei 12.305/2010, a qual demandará cada vez mais de profissionais capacitados para propor soluções adequadas e inovadoras para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Na Região Nordeste, os recursos hídricos ocupam espaço prioritário nos debates e ações ambientais, mantidas a necessidade e importância da visão integrada com os demais recursos e meios, como solo e ar. O Estado do Ceará dispõe de um sistema considerado modelo, com a integração entre rios e reservatórios (açudes) com o propósito de armazenar água para o período de estiagem e garantir o abastecimento da população, além do uso na irrigação. Este sistema está distribuído pelas 12 bacias hidrográficas do Estado, cujos órgãos competentes têm sinalizado a demanda por profissionais especializados na área ambiental.

No Estado do Ceará, o crescimento da população e consequente desenvolvimento industrial, agrícola e de serviços avolumaram as questões relativas ao meio ambiente e do papel do homem na sua preservação, no combate à poluição e em atividades relativas à saúde pública e ao saneamento básico. O município de Sobral localiza-se numa posição privilegiada dada a sua potencialidade e a sua infraestrutura conjugada pela proximidade a relevantes centros consumidores que, inclusive, extrapolam o estado do Ceará via importações e exportações de mercadorias e produtos.

Cabe frisar que uma diversidade de atividades contribui para o crescimento econômico da região, muito embora seja inegável que a melhoria econômica por vezes, não tem preconizado uma relação direta com a sustentabilidade da natureza e o “bem estar” da sociedade, tendo como consequência, graves impactos negativos sobre o meio ambiente.

Conforme o IBGE (2019), o município de Sobral possui aproximadamente 208.935 habitantes. A taxa de urbanização é uma das maiores do estado, e a densidade demográfica é de aproximadamente 88,67 habitantes por Km². Os dados da população residente demonstram uma etariedade jovem, sendo que a maioria dos sobralenses situam-se na faixa dos 15 aos 35 anos, uma faixa etária bastante presente para a demandas de ofertas educacionais (IBGE, 2018).

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, 95,69% da população de Sobral tem acesso aos serviços. Quanto a coleta e tratamento 76,16% de seu esgoto é manejado de forma adequada, através de sistemas centralizados de coleta e tratamento ou de soluções individuais. O restante, 23,84% não é tratado e nem coletado (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2023). Tal fator demonstra a necessidade contínua de novos profissionais ligados ao saneamento ambiental para a melhoria contínua e aperfeiçoamento de seu quadro estatístico.

Entre os anos de 2008 e 2009 foi criado o Consórcio para Destinação Final de Resíduos Sólidos (COMDERES) em Sobral, com o objetivo de construir um aterro sanitário para atender quatorze municípios (Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral). Posteriormente, foi reformulado para adequar-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos que visa a gestão integrada em que há uma ordem de prioridades estabelecida em seu artigo 9º: (i) não geração, (ii) redução, (iii) reutilização, (iv) reciclagem, (v) tratamento dos resíduos sólidos e (vi) disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Em dezembro de 2016, por meio da Lei complementar nº168 foi criada a Região Metropolitana de Sobral (RMS) e o Conselho de Desenvolvimento e Integração da Região Metropolitana de Sobral. Fazem parte da RMS o agrupamento dos municípios de Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Pires Ferreira, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Varjota. A RMS visa integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (CEARÁ, 2016).

Dentre as funções públicas de interesse comum citadas no art. 3º da Lei complementar nº168, nos incisos VI, VII, VIII e IX, são destacados a captação, adução e distribuição de água potável; a coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos domésticos; a macrodrenagem de águas superficiais e o controle de enchentes; na destinação final e no tratamento dos resíduos sólidos (CEARÁ, 2016).

Com a criação da RMS, o COMDERES foi reformulado em sua base territorial, mudando também sua nomenclatura para Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral (CGIRS). Fazem parte do CGIRS dezoito municípios da RMS (CGIRS-RMS, 2019).

No ano de 2018 o município de Sobral deu início ao Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral (PRODESOL), com grande investimento do Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF), o qual tem como principal objetivo promover melhorias nos serviços públicos, nas áreas de saneamento, gestão socioambiental e infraestrutura urbana. Dentre os componentes do Programas tem-se o componente I - Saneamento Ambiental, o qual tem como foco ampliar e melhorar a rede de esgotamento sanitário, água potável e manejo de resíduos sólidos. E o componente II - gestão ambiental, o qual visa a recuperação de áreas degradadas, soluções baseadas na natureza e educação ambiental (SOBRAL, 2023).

A região norte do Estado do Ceará apresenta um quadro bastante propício à efetivação de um curso que enfoque nesta área. Em virtude das condições locais e ambientais específicas, a mesma é alvo de grande desenvolvimento agrícola, tecnológico e industrial, podendo gerar consequências desastrosas, caso não se estabeleçam critérios e normas a serem obedecidos, no delineamento do desenvolvimento do Estado.

Com o crescimento demográfico e a modernização urbana, as Instituições públicas e privadas devem oferecer serviços de boa qualidade à população no que diz respeito ao tratamento e à distribuição de água para o consumo humano, dar o destino adequado aos resíduos líquidos e sólidos, proteger e recuperar os recursos naturais. Para isso, é preciso qualificar mão-de-obra especializada para desenvolver, planejar e executar programas de obras e ações que venham atender a estas necessidades básicas para melhoria da qualidade de vida da população.

Vale ressaltar que significativa parcela dos currículos dos cursos de graduação não dá ênfase à questão ambiental, resultando na formação de profissionais pouco habilitados em lidar com esses problemas. Somente nos últimos anos, alguns cursos de graduação vêm abordando temas relacionados à preservação do meio ambiente, e outros cursos, mais específicos, têm surgido (Engenharia Ambiental, Meio Ambiente etc.)

É nesse contexto de contrastes e transformações que surgiu a necessidade de se alterar e aperfeiçoar o Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, para suprir a carência do mercado local e da região, proporcionando a melhoria da qualidade

de vida e do meio ambiente. A proposta do curso visa oferecer conhecimentos técnicos especializados para a formação de Tecnólogos em Saneamento Ambiental que irão desempenhar suas funções nos órgãos especializados, com a devida habilitação legal e que garantam a oferta de produtos e serviços de qualidade à população. Espera-se assim modificar as atitudes dos indivíduos e contribuir para a formação de profissionais mais críticos e conscientes da realidade em que vivem, tecnicamente capacitados para a construção do desenvolvimento sustentável da região.

3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

3.1 NORMATIVAS NACIONAIS

- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- **Parecer CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001,** que dispõe sobre a orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro Brasileira e Africana.
- **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.
- **Parecer CNE/CES nº 8/2007,** aprovado em 31 de janeiro de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- **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, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- **Portaria Normativa nº 11, de 20 de junho de 2017.** Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.
- **Decreto Nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- **Portaria Normativa nº 20, de 21 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, reconhecimento, autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, nas modalidades presencial e a distância, das instituições de educação superior do sistema federal de ensino.
- **Portaria nº 23, de 21 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.
- **Portaria Normativa nº 742, de 2 de agosto de 2018,** que altera a Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017, que dispõe sobre os fluxos dos processos de credenciamento e reconhecimento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.
- **Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020,** que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da

Lei nº 11.741/2008, 19 que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

- **Parecer CNE/CP nº 17/2020, aprovado em 10 de novembro de 2020** - Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC- versão 2024.** Aprovado pela Portaria nº 514, de 4 de junho de 2024.

3.2 NORMATIVAS INSTITUCIONAIS

- **Manual do Estagiário do IFCE.** Aprovado pela Resolução CONSUP nº 028, de 08 de agosto de 2014;
- **Regulamento da Organização Didática do IFCE.** Aprovado pela Resolução CONSUP nº 35, de 22 de junho de 2015.
- **Regulamento de Organização do Núcleo Docente Estruturante no IFCE.** Aprovado pela Resolução Nº 004 CONSUP, de 28 de janeiro de 2015;
- **Resolução Nº 39, de 22 de agosto de 2016.** Aprova a Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.
- **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.** Aprovado pela Resolução Nº 034 CONSUP, de 27 de março de 2017;
- **Resolução Nº 080, de 24 de agosto de 2017.** Aprova alteração na Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do IFCE.
- **Resolução CONSUP nº 100, de 27 de setembro de 2017.** Estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE.
- **Regulamento de organização e implantação de disciplinas extracurriculares-** Aprovado pela Resolução Nº 120 CONSUP, de 27 de novembro de 2017.
- **Resolução CONSUP nº 75, de 13 de agosto de 2018.** Define as normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE.

- **Nota Técnica N° 2/2018/PROEN/REITORIA.** Trata de orientações acerca do alinhamento das matrizes de cursos técnicos e de graduação presenciais do IFCE;
- **Nota Técnica N° 4 PROEN/REITORIA, de 30 de novembro de 2018.** Trata do procedimento para elaboração do Plano de Ação de Coordenador de Curso de Graduação do IFCE.
- **Portaria N° 176/GABR/REITORIA, de 10 de maio de 2021 .** Trata da atualização do Perfil Docente do IFCE.
- **Resolução n° 63, de 06 de outubro de 2022.** Normatiza e estabelece os princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.
- **Regulamento dos Núcleos de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.** Aprovado pela Resolução CONSUP n° 78, de 13 de dezembro de 2022.
- **Resolução CONSUP/IFCE n° 83, de 05 de julho de 2023.** Altera o Anexo I da Resolução n° 63, de 6 de outubro de 2022, que trata da normatização e estabelecimento dos princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.
- **Resolução CONSUP / IFCE N° 103, de 31 de agosto de 2023.** Aprova o Regimento Interno dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabis) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e dá outras providências.
- **Resolução CONSUP / IFCE N° 143, de 20 de dezembro de 2023-** Altera o Regulamento dos NAPNES no IFCE.
- **Resolução n° 128, de 17 de Novembro de 2023.** Dispõe sobre a Política de Extensão do IFCE.
- **Resolução n° 63, de 06 de outubro de 2022,** que normatiza e estabelece os princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Ceará.

- **Resolução CONSUP / IFCE nº 141, de 18 de dezembro de 2023.** Aprova o Manual de normatização de projetos pedagógicos dos cursos do IFCE.
- **Resolução CONSUP/IFCE nº 270, de 06 de fevereiro de 2025.** Dispõe sobre procedimentos relativos ao Estágio Supervisionado no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

4 OBJETIVOS DO CURSO

4.1 OBJETIVO GERAL

Qualificar profissionais aptos a exercerem funções pertinentes ao Saneamento Ambiental, voltadas ao planejamento, à gestão e à operacionalização de sistemas de Saneamento Ambiental, considerando os impactos sociais, econômicos e ambientais, com ações sustentáveis, pautadas pela ética e pela cidadania consciente e pelo compromisso com a transformação social por meio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Qualificar profissionais na aquisição das competências necessárias para o desenvolvimento eficiente e eficaz das habilidades inerentes ao Tecnólogo em Saneamento Ambiental representa o cerne das ações previstas no âmbito desse curso, uma vez que se espera que esses sejam capazes de:

- Atualizar e produzir novos conhecimentos técnico-científicos voltados à melhoria da qualidade ambiental, integrando saberes acadêmicos e conhecimentos populares por meio de práticas extensionistas;
- Atuar na conservação dos recursos naturais, intervindo no seu uso de forma crítica e responsável, de modo a minimizar os impactos ambientais, econômicos, sociais, políticos e culturais sobre as comunidades envolvidas ou afetadas;
- Planejar, orientar e supervisionar programas de educação, gestão ambiental e sanitária, licenciamento e monitoramento ambiental, observando a legislação

- vigente e promovendo o diálogo entre instituições de ensino e sociedade;
- Atuar no planejamento, fiscalização e execução de obras referentes aos pilares do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.
 - Difundir a integração sociedade-natureza, tendo uma visão ampla de modo a lidar com os conflitos gerados pela relação do homem com o meio ambiente;
 - Promover a adoção dos princípios da sustentabilidade em todas as propostas e ações profissionais, assumindo uma postura socialmente justa e ambientalmente responsável;
 - Conduzir pesquisas, estudos, análises e projetos que visem ao conhecimento e à utilização racional do meio ambiente, por meio de abordagens interdisciplinares e dialógicas com a comunidade;
 - Incentivar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional continuado, tendo uma conduta profissional orientada por princípios éticos e cidadania;
 - Desenvolver competências empreendedoras e socioprofissionais em sintonia com as demandas do mundo do trabalho, promovendo a inserção crítica e transformadora dos estudantes na realidade social, em diálogo com os territórios e comunidades onde o curso está inserido, reforçando o compromisso ético com o desenvolvimento sustentável e a justiça social;
 - Integrar atividades de pesquisa e extensão ao processo formativo, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação com foco no impacto social transformador;
 - Desenvolver produtos, processos e serviços a partir de uma abordagem interdisciplinar entre diferentes áreas das ciências, considerando a complexidade dos desafios ambientais contemporâneos.

5 FORMAS DE INGRESSO

O ingresso no curso Tecnologia em Saneamento Ambiental dar-se-á por meio de:

- **Sistema de Seleção Unificada (SiSU)**- com base nas notas obtidas pelos candidatos no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio);
- **Transferência interna e externa** - quando o estudante tiver matrícula em

curso de graduação na mesma instituição ou em outra instituição de Ensino Superior, obedecendo aos critérios estabelecidos em Edital do IFCE - *Campus Sobral*;

- **Ingresso como Diplomado** - quando o candidato possuir diploma em curso de graduação, bem como respeitar os critérios estabelecidos no edital publicado pelo IFCE- *Campus Sobral*;
- **Matrícula Especial**- esta forma de matrícula exigirá que o interessado possua diploma no nível de ensino pretendido ou superior a ele, permitindo-lhe cursar componentes curriculares na instituição.

6 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O profissional formado no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental poderá atuar no gerenciamento, supervisão e avaliação da instalação e operação de sistemas de abastecimento de água, bem como de sistemas de coleta e tratamento de efluentes domésticos, industriais e agrícolas. Poderá prestar serviços em empresas de saneamento, órgãos públicos e privados, acompanhando a execução e a operação de sistemas hidráulicos e sanitários, assegurando a eficiência dos processos e o atendimento às normas técnicas e ambientais vigentes.

Os egressos também estarão aptos a monitorar e avaliar sistemas de drenagem urbana e rural, colaborando na identificação de problemas, na proposição de melhorias e na implementação de soluções sustentáveis. Poderão atuar no apoio à elaboração e execução de projetos de drenagem pluvial e manejo de águas, sempre considerando aspectos ambientais e de proteção das áreas urbanas e rurais. Além disso, poderão desenvolver e implantar campanhas de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, promovendo ações de conscientização, boas práticas de saúde pública e gestão responsável dos recursos naturais.

A formação também capacita os tecnólogos para atuar na vistoria, perícia, avaliação e elaboração de laudos e pareceres técnicos dentro de sua área de formação, atendendo demandas de instituições públicas, privadas e do setor de consultoria ambiental. O mercado de trabalho para esses profissionais é amplo e diversificado, abrangendo não apenas o setor tradicional de saneamento básico, mas também atividades ligadas ao controle ambiental, à agricultura, à indústria, ao comércio e ao setor de serviços, além de possibilitar a atuação empreendedora em negócios voltados

para a gestão ambiental e a sustentabilidade, áreas que apresentam crescente demanda e novas oportunidades de inserção profissional.

7 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Tecnólogo em Saneamento Ambiental formado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral – caracteriza-se como um profissional de formação técnica e humanística, com competências gerais e específicas voltadas ao planejamento, gestão, operação e avaliação de sistemas de saneamento ambiental, considerando a complexidade das realidades sociais e ambientais em que está inserido. Essa formação integra ensino, pesquisa e extensão de maneira indissociável, proporcionando a vivência de práticas formativas conectadas com o território, com a diversidade sociocultural e com os desafios contemporâneos da sustentabilidade e da justiça social.

Com base nas orientações do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia – 4ª edição (Portaria MEC nº 514/2024), o egresso estará apto a gerenciar, supervisionar e avaliar a instalação e operação de sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes domésticos, industriais e agrícolas, além de programas e projetos voltados à gestão de resíduos sólidos e à educação sanitária e ambiental. Seu papel ganha relevância como agente de transformação social, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, a promoção da saúde pública e o fortalecimento das políticas públicas de saneamento.

A partir de uma formação crítica e cidadã, articulada às demandas do mundo do trabalho e à função social da educação profissional e tecnológica, o egresso estará apto a atuar em empresas privadas, indústrias, cooperativas, organizações sociais, órgãos públicos e instituições não governamentais, desempenhando, entre outras, as seguintes funções:

- Planejar, operar e gerenciar sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, com foco na eficiência, segurança sanitária e sustentabilidade;
- Realizar o monitoramento da qualidade ambiental e da saúde pública associada aos serviços de saneamento;
- Executar análises físico-químicas e microbiológicas de água e de esgotos;
- Conduzir e supervisionar a operação e manutenção de sistemas e unidades

de saneamento;

- Gerenciar a execução de obras, projetos e serviços técnicos em saneamento ambiental, com observância na legislação e das normas vigentes;
- Planejar e implementar programas de educação sanitária e ambiental com base na interação com a comunidade e nos princípios da extensão universitária;
- Ler e interpretar levantamentos topográficos;
- Executar vistoria, perícia e avaliação, emitindo laudo e parecer técnico, de sistemas de saneamento;
- Desenvolver atividades relacionadas à saúde pública, no que tange ao controle da poluição urbana;
- Atuar no planejamento e execução de programas de educação sanitária, ambiental e epidemiológica;
- Atuar na discussão, elaboração e implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico e gestão de resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento da legislação na qualidade dos serviços de saneamento ambiental;
- Implementar sistemas de gestão ambiental em empresas e organizações;
- Propor sistemas e supervisionar programas de coleta seletiva dos resíduos sólidos;
- Exercer atividades de pesquisa, difusão técnica e extensão.

8 METODOLOGIA

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem em que professores e alunos são protagonistas do conhecer e do aprender, pois em interação e colaboração buscam a ressignificação do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Para isso, é necessário entender que Currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo de ensino e aprendizagem, portanto deve considerar atividades, tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão,

visitas técnicas, eventos científicos, atividades culturais, políticas e sociais, outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nesta abordagem, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor. O que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, assim como as demais atividades de formação acadêmica, as visitas técnicas, aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino de Tecnologia. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, tipo de atividade, objetivos, competências e habilidades específicas. Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada, simultaneamente, por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através da iniciação científica.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe ao professor do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental organizar situações didáticas para que o aluno busque, por meio de estudo individual e/ou em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do tecnólogo. A articulação entre teoria e prática, assim como das atividades de ensino, pesquisa e extensão, deve ser uma preocupação constante do professor.

Alinhado às diretrizes institucionais e à Resolução CNE/CES nº 7/2018, o curso reconhece e valoriza a integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão como elemento estruturante do processo formativo. Nesse contexto, destaca-se a importância da integração Ensino, Pesquisa e Extensão por meio da curricularização da extensão, a qual viabiliza a inserção dos discentes em práticas sociais reais e transformadoras, promovendo o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes populares. Tal integração possibilita a construção de uma formação cidadã, ética e comprometida com as necessidades do território, articulando o desenvolvimento de competências

profissionais com a responsabilidade social e ambiental. A curricularização da extensão está formalmente inserida no curso por meio de componentes curriculares obrigatórios, garantindo que, ao longo da trajetória acadêmica, os estudantes vivenciem experiências concretas de extensão universitária em articulação com a pesquisa aplicada e o ensino contextualizado.

Quanto à organização curricular, o curso está em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, sendo estruturado em três núcleos formativos (formação básica, formação profissionalizante e formação específica), estágio supervisionado obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso.

O curso estabelecerá ações pedagógicas com base no desenvolvimento de competências e habilidades, responsabilidade técnica e social, tendo como princípios dentre outros:

- O incentivo ao desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em suas causas e efeitos;
- O incentivo à produção e à inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- O desenvolvimento de competências profissionais tecnológicas;
- A compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes do uso das tecnologias;
- O estímulo à educação permanente;
- A adoção da flexibilidade, da interdisciplinaridade, da contextualização e da atualização permanente;
- A garantia da identidade do perfil profissional do egresso.

Serão contempladas, ao longo da formação acadêmica (ensino, pesquisa e extensão) dos alunos, temáticas voltadas para as relações étnico-raciais, cultura afro-brasileira e indígena e para a educação ambiental, respeitando os ecossistemas e os sistemas produtivos locais. Destaca-se que, entre os princípios pedagógicos, há o compromisso com a educação para direitos humanos (EDH) pelo entendimento de que este é o caminho para a construção e consolidação da democracia como um caminho possível para o fortalecimento de comunidades e grupos historicamente excluídos dos

seus direitos. Assim sendo, a educação é reconhecida como um dos Direitos Humanos e é parte fundamental do conjunto desses direitos, inclusive do próprio direito à educação.

Portanto, conforme diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), o currículo contempla a **Educação em Direitos Humanos** (Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012) considerando que a educação vem sendo entendida como uma das mediações fundamentais tanto para o acesso ao legado histórico dos Direitos Humanos, quanto para a compreensão de que a cultura dos Direitos Humanos é um dos alicerces para a mudança social; e 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/CP nº 01, de 17 de junho de 2004), que têm por meta promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de nação democrática. As disciplinas de Projeto Social, Meio Ambiente e Saúde e a de Educação Física abordarão mais diretamente essas temáticas.

O *campus* Sobral conta com um **Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI)** que desenvolve programas, projetos e diversas ações que envolvem temas relacionados à Educação para as relações étnico-raciais, como também em estudos afro-brasileiros e indígenas em diversas áreas do conhecimento numa ação integrada e articulada entre ensino, pesquisa, extensão e assuntos estudantis, e tem como missão sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, fazeres e saberes que contribuam para a promoção da equidade racial e dos Direitos Humanos, tendo como perspectiva a superação do racismo e outras formas de discriminações, ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no Instituto Federal do Ceará, conforme Resolução nº 071, de 31 de julho de 2017.

Em relação à **Educação Ambiental**, o currículo contempla a Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 e considerou-se a Política Nacional da Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002) que preceitua uma visão holística e integrada de meio ambiente, o estímulo e o fortalecimento da consciência crítica sobre as questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

Além dos aspectos interdisciplinares, partes dos temas acima, como educação ambiental, relações étnico-raciais, estudos afro-brasileiros e indígenas e educação em direitos humanos mencionados estarão contemplados em programas de algumas das

disciplinas a seguir: (i) Meio Ambiente e Saúde, (ii) Gestão Ambiental, (iii) Estudos de Impactos Ambientais, (iv) Libras (v) Planejamento Territorial e (vi) Legislação Ambiental.

O *Campus* Sobral conta com o **Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)**, que busca apoiar, orientar e articular junto ao grupo gestor ações inclusivas para que a instituição possa assegurar aos discentes o atendimento de acordo com os seguintes aspectos: (i) condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular com apoio de acordo com as necessidades individuais dos estudantes; e, (ii) o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto ao atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas serão considerados os dispositivos legais da educação inclusiva e educação para convivência, visando garantir igualdade de oportunidades educacionais, bem como o prosseguimento dos estudos, de forma que os estudantes possam ter o acompanhamento da equipe multidisciplinar do *campus* Sobral e do NAPNE. O campus conta com tradutores e intérpretes de Língua de Sinais que acompanham as aulas teóricas e práticas, bem como outras atividades acadêmicas, facilitando a comunicação entre pessoas surdas e ouvintes em tempo real, a compreensão dos conteúdos, o acesso às informações e a participação das pessoas surdas em diversos ambientes institucionais.

O curso contempla estratégias de apoio e acompanhamento aos discentes. Uma delas é pelo Programa de Monitoria do IFCE, como estratégia institucional para a melhoria do processo ensino-aprendizagem dos alunos do IFCE, além de contribuir para a permanência e êxito discente. Outra ação relevante é o atendimento aos estudantes que são realizados pelos professores e coordenação do curso fora da sala de aula, inclusive com parte da carga horária docente destinada para tal finalidade, conforme regula a Regulamentação das Atividades Docentes-RAD do IFCE (RESOLUÇÃO Nº 39/2016), assim como metodologias utilizadas em visitas técnicas, práticas em laboratório e atividades de extensão.

O *campus* Sobral ainda oferta para apoio e orientação discente os serviços do setor psicológico, pedagógico, enfermagem e assistência social. Somado a isso o serviço de nutrição, desenvolvido por meio do Restaurante Acadêmico.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), relevantes no processo ensino-aprendizagem, são práticas constantes da Coordenação do Curso, do Colegiado e do NDE do CST em Saneamento Ambiental do IFCE-*Campus* Sobral favorecendo as

medidas de agendamento de visitas técnicas para os estudantes do curso, realização e divulgação de eventos ligados a temática do saneamento ambiental e, na demarcação de estratégias que venham favorecer aos docentes um melhor aprofundamento em sala de aula.

No Bloco de Recursos Hídricos, do *campus* Sobral, há um laboratório de informática específico para os discentes do curso, visando o acesso aos equipamentos de informática e multimídias em aulas presenciais. Ressalta-se que, ao longo dos semestres, os alunos têm acesso a diversas metodologias de ensino, com uso de ferramentas educacionais digitais como suporte a ações de pesquisa e extensão nos conteúdos programáticos em disciplinas do curso.

Quanto aos docentes, sempre que oportuno, tem sido incentivada a participação em cursos e Encontros Pedagógicos que incluem temáticas sobre docência no ensino superior e também sobre o uso pedagógico de Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs. Dessa forma, oportuniza-se aos docentes a instrumentação para o uso de recursos digitais como ferramenta de sala de aula e o uso consciente das TIC's como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

9 ESTRUTURA CURRICULAR

9.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental está fundamentado nas determinações da Lei nº 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, notadamente no que preceitua o Decreto nº 5.154/2004 para a Educação Profissional e Tecnológica e nos seguintes dispositivos legais emitidos pelo Ministério da Educação: **Resolução CNE/CP nº 03/2002**, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para organização e funcionamento dos cursos superiores de tecnologia; **Resolução CNE/CP nº 01/2012**, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos; **Resolução CNE/CP nº 02/2012**, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; **Resolução CNE/CP nº 01/2004**, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; **Lei 11.788/2008**, que dispõe sobre o estágio de estudantes e Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e

Tecnológica. Buscou-se, ainda, atender as diretrizes definidas pela Pró-Reitoria de Ensino do IFCE.

O Curso foi estruturado em 5 (cinco) semestres letivos. O percurso acadêmico será efetivado compreendendo um total de 1.600 h distribuído em unidades curriculares (disciplinas) e 240 h relativas ao estágio supervisionado de caráter obrigatório, organizados de forma a atender os três núcleos nos quais está circunscrito o currículo propriamente dito.

Portanto, o primeiro núcleo prima pela **formação básica**; o segundo está assente na **formação profissionalizante**; enquanto o terceiro foca a **formação específica**, contemplando desse modo, o que preceitua as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para os Cursos Superiores de Tecnologia (Resolução CNE/CP nº 03/2002), desenvolvidos de forma integrada no decorrer de todo o curso.

São destinadas 4(quatro) disciplinas para a formação do núcleo de conteúdos básicos, compreendendo conteúdos fundamentais de ciências exatas e da natureza, assim como de Introdução à Tecnologia, considerados obrigatórios para satisfatória evolução do aluno ao iniciar-se nas disciplinas profissionalizantes e específicas, perfazendo um total de 200h, significando um percentual de 10,53 % da carga horária do curso.

As disciplinas que constam no Núcleo de Conteúdos Básicos são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	CH	Créd
Química Aplicada	40	2
Introdução ao Saneamento	40	2
Matemática Aplicada	40	2
Projeto Social	80	4
TOTAL	200	10

Para o núcleo de conteúdos profissionalizantes, que tem por objetivo conferir conhecimento e habilitações no que se refere aos fundamentos, aos sistemas e aos processos da especialidade, são destinadas 23 (vinte e três) disciplinas, representando

61,05% do total da carga horária do curso, o que corresponde a 1.160 horas.

As disciplinas que constam no Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	CH	Créd
Microbiologia Básica	40	02
Limnologia	40	02
Legislação Ambiental Brasileira	40	02
Análises Físicas e Químicas de Águas e Efluentes	80	04
Hidráulica	80	04
Topografia	40	02
Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes	40	02
Gestão de Resíduos Sólidos	80	04
Sistema de Esgotamento Sanitário	40	02
Hidrologia	40	02
Instalações Hidrosanitárias	40	02
Sistemas de Abastecimento de Água	80	04
Drenagem Urbana	40	02
Geoprocessamento	40	02
Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias	40	02
Gerenciamento de Resíduos	40	02
Meio Ambiente e Saúde	40	02
Estudos de Impactos Ambientais	40	02
Tratamento de Águas Residuárias	80	04
Gestão Ambiental	40	02

Gestão de Recursos Hídricos	40	02
Hidrogeologia	40	02
Tecnologias de Tratamento de Água	80	04
TOTAL	1160	60

O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, bem como de outros destinados a caracterizar a modalidade Tecnologia em Saneamento Ambiental. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, estes conteúdos consubstanciam o restante da carga horária total de unidades curriculares de disciplinas do curso, os 12,63%, que correspondem a 240 h. Esses conhecimentos científicos, sociológicos e tecnológicos, são necessários para a formação do profissional e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas mesmas Diretrizes.

As disciplinas que constam no Núcleo de Conteúdos Específicos são:

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	CH	Créd.
Desenho Topográfico e CAD	40	02
Metodologia Científica	40	02
Estatística Aplicada	40	02
Projetos Ambientais	80	04
Higiene e Segurança do Trabalho	40	02
TOTAL	240	12

A proposta pedagógica apresenta flexibilidade, interdisciplinaridade e articulação entre os componentes curriculares ao longo do curso, havendo a oferta dos componentes curriculares optativos de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS),

correspondendo à carga horária de 40 h (2 créditos), Educação Musical, correspondendo à carga horária de 40 h (2 créditos), e Educação Física, correspondendo à carga horária de 80 h (4 créditos), conforme quadro a seguir. As disciplinas optativas visam ampliar a formação acadêmica.

DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS OPTATIVAS	CH	Créd
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	40	02
Educação Musical	40	02
Educação Física	80	04
TOTAL	160	08

9.2 MATRIZ CURRICULAR

A distribuição semestral das disciplinas encontra-se apresentada nos quadros a seguir. O curso foi estruturado numa sequência lógica e contínua de apresentação das diversas áreas do conhecimento, buscando assegurar uma formação sólida, progressiva e coerente com as exigências da atuação profissional. A organização curricular foi planejada de modo a favorecer a integração entre os conteúdos teóricos e práticos, bem como a interdisciplinaridade entre os componentes, permitindo ao estudante compreender as inter-relações entre os aspectos técnicos, ambientais, sociais e econômicos que envolvem o campo do Saneamento Ambiental. Dessa forma, a matriz contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais, promovendo uma formação crítica, ética e comprometida com a sustentabilidade e com as demandas contemporâneas do setor.

1° SEMESTRE

Código	Disciplina	C.H. Total	C.H. Teoria	C.H. Prática	C.H. Extensão	Créd.	Pré-requisito
STSA01	Introdução ao Saneamento	40	36	4	-	2	-
STSA02	Química Aplicada	40	30	10	-	2	-
STSA03	Desenho Topográfico e CAD	40	10	30	-	2	-
STSA04	Microbiologia Básica	40	-	40	-	2	-
STSA05	Matemática Aplicada	40	40	-	-	2	-
STSA06	Limnologia	40	28	12	-	2	-
STSA07	Projeto Social	80	40	40	80	4	-
Total		320					16

2° SEMESTRE							
Código	Disciplina	C.H. Total	C.H. Teoria	C.H. Prática	C.H. Extensão	Créd.	Pré-requisito
STSA08	Legislação Ambiental Brasileira	40	40	-	-	2	
STSA09	Estatística Aplicada	40	40	-	-	2	
STSA10	Análises Físicas e Químicas de Águas e Efluentes	80	40	40	-	4	Química Aplicada
STSA11	Hidráulica	80	68	12	-	4	
STSA12	Topografia	40	20	20	-	2	Desenho Topográfico e CAD
STSA13	Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes	40	18	22	-	2	Microbiologia Básica
Total		320				16	

3º SEMESTRE							
Código	Disciplina	C.H. Total	C.H. Teoria	C.H. Prática	C.H. Extensão	Créd.	Pré-requisito
STSA14	Gestão de Resíduos Sólidos	80	68	12	-	4	-
STSA15	Sistema de Esgotamento Sanitário	40	40	-	-	2	Hidráulica
STSA16	Hidrologia	40	36	4	-	2	
STSA17	Projetos Ambientais	80	60	20	80	4	
STSA18	Higiene e Segurança do Trabalho	40	30	10	-	2	
STSA19	Instalações Hidrossanitárias	40	40	-	-	2	
Total		320				16	

4° SEMESTRE							
Código	Disciplina	C.H. Total	C.H. Teoria	C.H. Prática	C.H. Extensão	Créd.	Pré-requisito
STSA20	Sistemas de Abastecimento de Água	80	76	4	-	4	Hidráulica
STSA21	Drenagem Urbana	40	40	-	-	2	Hidrologia e Hidráulica
STSA22	Metodologia Científica	40	30	10	-	2	
STSA23	Geoprocessamento	40	30	10	-	2	
STSA24	Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias	40	36	4	-	2	
STSA25	Gerenciamento de Resíduos	40	28	12	-	2	Gestão de Resíduos Sólidos
STSA28	Meio Ambiente e Saúde	40	40	-	-	2	
Total		320					16

5° SEMESTRE

Código	Disciplina	C.H. Total	C.H. Teoria	C.H. Prática	C.H. Extensão	Créd.	Pré-requisito
STSA29	Estudos de Impactos Ambientais	40	36	4	-	2	Legislação Ambiental
STSA30	Tratamento de Águas Residuárias	80	80	-	-	4	Int. ao Trat. de Águas Residuárias
STSA31	Gestão Ambiental	40	30	10	-	2	
STSA32	Gestão de Recursos Hídricos	40			-	2	
STSA33	Hidrogeologia	40	40	-	-	2	
STSA34	Tecnologias de Tratamento de Água	80	70	10	-	4	Sistemas de Abast. de Água
Total		320				-	
Carga Horária Total		1.600				80	

9.3 FLUXOGRAMA CURRICULAR

O fluxograma a seguir apresenta o percurso formativo considerado ideal para um melhor aproveitamento dos estudos anteriores e, conseqüentemente, para a integralização do curso. Essa organização foi pensada com base na lógica de pré-requisitos, no grau de complexidade dos conteúdos e na progressiva construção de competências e habilidades ao longo dos semestres, visando uma formação mais eficiente e coesa. No entanto, considerando o princípio da flexibilidade que rege os currículos modernos e respeitando as individualidades e realidades específicas dos estudantes, tal proposta não impede a construção de outros possíveis caminhos formativos. Assim, é possível que cada discente, em conjunto com a coordenação do curso e com base no planejamento acadêmico, elabore trajetórias alternativas que também conduzam ao cumprimento de todos os requisitos necessários para a conclusão do curso, sem prejuízo à qualidade da formação.



9.4 ESTÁGIO

O **estágio curricular obrigatório** constitui um componente supervisionado do curso, no qual o estudante deverá cumprir a carga horária mínima de 240 horas de atividades práticas em empresas ou instituições públicas e privadas. A realização do estágio poderá ser iniciada a partir da conclusão do 3º semestre do curso, sendo requisito indispensável para a obtenção do diploma. A certificação de conclusão ocorrerá após a integralização de todos os componentes curriculares obrigatórios previstos na matriz curricular.

As atividades desenvolvidas no estágio curricular têm caráter profissionalizante, visam possibilitar uma maior aproximação do discente ao seu perfil profissional após conclusão do curso e possibilitam o contato do estagiário com o mundo do trabalho. Igualmente, o estágio supervisionado visa motivar o estudante às suas práticas profissionais, estimular as relações interpessoais no ambiente profissional, e possibilitar uma visão de mercado na área de atuação.

A área do estágio curricular obrigatório será de livre escolha do discente e este deverá escolher um professor orientador para supervisionar as suas atividades, acompanhar o seu desenvolvimento no ramo/empresa escolhida e orientar as suas ações. A fim de realizar o estágio obrigatório, o estudante deverá entrar em contato o Setor de Estágio do *campus* para solicitar as devidas orientações ou consultá-las através do site do IFCE *campus* Sobral no link estágio (<https://ifce.edu.br/sobral/estagios-1>) onde terá acesso às documentações necessárias e critérios para início do estágio. Na mesma página o discente poderá consultar as legislações e normas vigentes na Instituição.

Cabe ressaltar que o acompanhamento do estágio pelo professor orientador e supervisor na empresa será realizado mediante o preenchimento dos relatórios mensais de acompanhamento através do sistema eletrônico, os quais deverão conter a descrição das atividades realizadas e carga horária cumprida. Ao final do período de estágio, o estudante preencherá o relatório de estágio e o supervisor do estágio (parte concedente) deverá preencher a ficha de avaliação do estagiário. O professor orientador verificará o preenchimento adequado dos relatórios de estágio e adicionará no sistema eletrônico a avaliação de estágio do discente e o processo seguirá para o setor de estágio que deverá conferir a documentação e finalizar o respectivo processo.

Além do estágio curricular obrigatório, o discente pode realizar estágio extracurricular (opcional) que tem como objetivo proporcionar experiência profissional

ao aluno, visando "ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho" (conforme o Art. 1º, § 2º da Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008). Para a realização dessa modalidade de estágio, o estudante deverá possuir a matrícula ativa, e seguirá o mesmo padrão mencionado anteriormente: consultar o setor de estágio, definir professor orientador, preencher documentações devidas, realizar o relatório mensal de estágio.

9.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)

O **Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)** poderá ser realizado a partir do IV semestre letivo visando: (i) promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; (ii) 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; (iii) desencadear ideias e atividades alternativas; (iv) atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; (v) desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

Entende-se que, se o estudante inicia o seu TCC a partir do IV semestre letivo, ele tende a tornar-se um profissional mais seguro e atuante no mercado de trabalho. Em termos de seu desempenho durante o curso, percebe-se que o TCC pode trazer benefícios ao estudante, o que permite uma maior identificação com a sua área de atuação, além de contribuir para a sua interação com profissionais atuantes no mercado. A finalidade do TCC é induzir e promover o estabelecimento dos conhecimentos técnicos obtidos ao longo da trajetória acadêmica. O TCC compreende um total de 100 horas de atividades de forma adicional ao mínimo estabelecido pelo curso. É importante ressaltar que o TCC não será disposto no sistema acadêmico como componente curricular, sendo que a carga horária deste conjunto de atividades será estimada como orientação, para efeito de contabilização de carga horária docente, das quais constarão os encontros do discente e professor orientador para avaliação e diretrizes na condução destas atividades.

O TCC poderá ser composto por uma monografia, artigo científico ou relatório

de estágio, desde que esteja em conformidade com o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE. Trata-se do desenvolvimento de pesquisa, atividades de extensão ou atividades resultantes do estágio curricular. Ressalta-se que o desenvolvimento do TCC deverá ser acompanhado por professor orientador pertencente à Instituição. O TCC poderá ainda se tratar do desenvolvimento de um produto ou protótipo desenvolvido ou não junto a empresas parceiras, os quais poderão estabelecer vínculos com o eixo tecnológico e Instituição a fim de potencializar competências na área de atuação do discente. Todavia, se o discente optar por destrinchar os caminhos para o desenvolvimento de um produto o TCC, deverá ser redigido conforme as normas do IFCE.

Quando finalizada a redação do TCC, o (a) Professor orientador (a) deverá encaminhar à coordenação do curso o protocolo de defesa do trabalho de conclusão do curso pelo menos 7 (sete) dias antes da data da defesa. O TCC deverá ser apresentado oralmente a uma banca avaliadora, que atribuirá uma pontuação de 0 (zero) a 10 (dez), observando-se os seguintes critérios: relevância do tema (2), abordagem temática (2), estruturação escrita conforme Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE (1), verbalização do tema (3), esclarecimentos prestados à Banca Avaliadora (2). Será considerado aprovado o TCC que obtiver a pontuação igual ou superior 7 (sete) após a apreciação da banca avaliadora e cálculo da média das notas dos membros da banca avaliadora.

A banca avaliadora será composta por três membros: o professor orientador, um professor da instituição e um avaliador externo ou, alternativamente, outro professor da própria instituição, sendo profissionais que possuam conhecimento técnico sobre o trabalho desenvolvido. Após avaliação do TCC perante a comissão avaliadora, o discente deverá realizar as alterações ou sugestões indicadas, caso existam, e entregar ao professor orientador, no prazo máximo de 30 dias a partir da data da defesa. Esse, por sua vez, deverá encaminhar à coordenação do curso para que seja emitida uma declaração de quitação com os trabalhos acadêmicos e o discente poderá receber seu diploma de conclusão de curso, caso tenha colado grau e requerido sua certificação.

9.6 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

A extensão universitária integra-se ao Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental do IFCE – Campus Sobral por meio da curricularização de 160

horas, correspondentes a aproximadamente 10% da carga horária total do curso, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018, que trata das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, e pela Resolução CONSUP nº 83/2023 do IFCE. As atividades extensionistas estão distribuídas em dois componentes curriculares obrigatórios do curso, quais sejam: Projeto Social e Projetos Ambientais, ofertados, respectivamente, no primeiro e terceiro semestres.

Esses componentes possibilitam a inserção efetiva do estudante em práticas sociais por meio da articulação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo o diálogo entre o saber acadêmico e o conhecimento popular, valorizando o contexto territorial, a diversidade cultural e as demandas reais da comunidade. A curricularização da extensão, nesse contexto, visa ampliar a formação cidadã e crítica do discente, contribuindo para o fortalecimento de sua atuação profissional e para a consolidação de práticas pedagógicas interdisciplinares, interprofissionais e socialmente referenciadas.

As atividades de extensão previstas nos componentes mencionados serão integralizadas ao percurso formativo dos estudantes, sendo registradas no histórico escolar, conforme determina a Resolução CNE/CES nº 7/2018. A proposta de curricularização adota os princípios da interação dialógica, da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e do impacto social transformador, estando alinhada aos objetivos institucionais e às políticas públicas de educação superior, bem como ao compromisso do curso com a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável, a justiça social e a inclusão.

10 PRÁTICAS PROFISSIONAIS SUPERVISIONADAS

A Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, determina:

“Art. 33. A prática profissional supervisionada, prevista na organização curricular do curso de Educação Profissional e Tecnológica, deve estar relacionada aos seus fundamentos técnicos, científicos e tecnológicos, orientada pelo trabalho como princípio educativo e pela pesquisa como princípio pedagógico, que possibilitam ao educando se preparar para enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem

permanente, integrando as cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional técnica e tecnológica”

A carga horária total da PPS no curso é de 40 horas e está prevista de forma independente na matriz curricular, permitindo ao estudante a realização de atividades práticas diversificadas durante a formação. **Essa organização promove uma abordagem mais autônoma e personalizada, na qual o discente pode escolher, dentre diversas possibilidades, aquelas experiências que melhor se adequem aos seus interesses profissionais e acadêmicos.** Dessa forma, a PPS se consolida como uma estratégia pedagógica que estimula a aplicação concreta dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, contribuindo de forma significativa para o amadurecimento técnico, científico e ético do estudante.

Ao possibilitar a vivência de atividades relacionadas diretamente à área de formação, a PPS favorece a articulação entre teoria e prática. Ela amplia as oportunidades de contato com contextos profissionais reais e, ao mesmo tempo, incentiva o desenvolvimento de habilidades como proatividade, responsabilidade, trabalho em equipe, resolução de problemas e comunicação. Tais competências são fundamentais para a atuação no setor de saneamento ambiental, que demanda profissionais capazes de lidar com desafios técnicos e sociais em diferentes esferas e territórios.

A realização da PPS também representa um momento de aproximação do estudante com o universo profissional, permitindo a ele compreender de forma mais concreta as exigências e as dinâmicas do mercado de trabalho. Nesse sentido, **as atividades que podem ser aceitas como parte da PPS são diversas e abrangem desde estágios supervisionados não obrigatórios até a participação em projetos de pesquisa, eventos científicos, visitas técnicas, monitorias, atuação profissional autônoma ou empregatícia, e atividades de extensão não curricularizadas.** Todas essas ações devem estar alinhadas ao perfil profissional do curso e ser devidamente comprovadas por documentos específicos, garantindo a autenticidade e a validade da experiência relatada.

Abaixo estão listadas as atividades aceitas como PPS, juntamente com os documentos exigidos para comprovação e a carga horária máxima que pode ser atribuída a cada uma:

TIPO DE ATIVIDADE	COMPROVAÇÃO	CARGA HORÁRIA MÁXIMA DE APROVEITAMENTO
Estágio supervisionado não obrigatório	Declaração com o período da atividade expedida pela instituição ou empresa ou setor de estágio do campus.	40 h
Promoção de atividades nos laboratórios institucionais que visem à vivência da prática profissional	Declaração emitida pelo responsável do laboratório	40 h
Exercício profissional correlato ao curso (estudante empregado, jovem aprendiz, sócio de empresa, profissional autônomo)	Pelo menos uma das formas: carteira de trabalho; declaração da contratante (empresa ou instituição); cópia do contrato social da empresa; comprovante de profissional autônomo; relatório de atividades.	40 h
Visitas técnicas na área do curso promovidas pelo IFCE	Declaração de participação do professor responsável	20 h
Atividades de monitoria e/ou tutoria voluntária ou remunerada	Declaração de participação pelo professor orientador ou pelo setor responsável do campus	20 h
Participação no colegiado do curso ou em outras representações ou comissões institucionais relacionadas à área do curso	Portaria de nomeação no colegiado, representação ou comissão	10 h
Participação em projetos de pesquisa e institucionais do IFCE voltados à formação na área do curso	Declaração de participação emitida pelo setor responsável	40 h
Participação em projeto de iniciação científica e iniciação tecnológica (PIBIC, PIBITI) voltados à formação na área do curso	Declaração de participação emitida pelo setor responsável	40 h
Participação na organização de eventos institucionais na área profissional do curso	Declaração ou certificado	10 h

Participação em cursos, palestras e oficinas no âmbito da formação profissional	Declaração ou certificado	20 h
Participação em atividades de extensão não curricularizadas	Declaração emitida pelo responsável da atividade	10 h

A coordenação do curso, com o apoio dos professores orientadores, será responsável pela avaliação e validação das atividades realizadas no âmbito da PPS, considerando a pertinência das experiências em relação à formação profissional em Saneamento Ambiental e a consistência das informações prestadas pelos estudantes. Esse processo deverá ocorrer de forma criteriosa, assegurando que a PPS atenda aos seus objetivos formativos com qualidade. **O discente deverá protocolar, junto à coordenação do curso, a documentação comprobatória das atividades realizadas ao final do curso, como requisito indispensável para a solicitação da colação de grau.**

A realização da PPS, embora tenha caráter obrigatório, não deve ser vista apenas como uma exigência burocrática para a conclusão do curso, mas como uma oportunidade valiosa de crescimento profissional e pessoal. Ao participar de atividades práticas relacionadas à sua área de formação, o estudante amplia sua visão de mundo, desenvolve senso crítico, fortalece seu compromisso com a sociedade e com o meio ambiente, e se prepara de forma mais sólida para atuar de maneira ética e competente no setor de saneamento ambiental.

Portanto, a Prática Profissional Supervisionada, mais do que um requisito curricular, representa uma ponte entre o conhecimento acadêmico e a realidade do trabalho. Ela proporciona experiências significativas que favorecem o aprimoramento das competências técnicas, a integração com a comunidade e o desenvolvimento de atitudes essenciais à construção de uma carreira comprometida com a sustentabilidade, a saúde pública e a qualidade de vida das populações. É neste espírito que a PPS se insere no projeto pedagógico do curso, como instrumento de formação integral e transformadora.

11 APROVEITAMENTO E VALIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS

Os discentes poderão solicitar, em período previsto no calendário acadêmico do campus, a validação de conhecimentos e/ou o aproveitamento de componentes curriculares. Tais requerimentos deverão ser acessados através do sistema no portal do IFCE-Campus Sobral (<http://sistemas.sobral.ifce.edu.br/aluno>).

Conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) — Capítulo IV, Seção I —, entende-se por aproveitamento a compatibilidade de componentes da grade curricular do curso com disciplinas já cursadas em outros cursos. Desta forma, o discente deverá comprovar, por meio de documentação (histórico escolar e programas dos componentes curriculares), que cursou tais componentes, os quais passarão por análise de equivalência de conteúdo e carga horária, sendo estabelecido percentual mínimo de 75% de correspondência para que o aproveitamento seja aceito. Ressalta-se que o aproveitamento poderá ser realizado no máximo uma vez para cada componente curricular e que estes deverão ter sido cursados em nível de ensino igual ou superior ao qual o discente esteja devidamente matriculado.

Em relação à validação de conhecimentos, conforme Capítulo IV, Seção II do Regulamento de Organização Didática, o discente poderá solicitar que a instituição valide seus saberes e experiências profissionais. A validação de conhecimentos poderá ser realizada mediante avaliação teórica e/ou prática, aplicada por comissão avaliadora designada pelo gestor máximo do ensino no campus. Para solicitar a validação, o estudante deverá estar com matrícula ativa, ou seja, regularmente matriculado no curso, além de protocolar a solicitação e enviar à Coordenação de Curso toda a documentação exigida no art. 140 do ROD, respeitando o prazo estabelecido no calendário acadêmico. O procedimento de validação poderá ser solicitado por discentes matriculados ou não nos componentes curriculares que desejem validar, devendo ser feito uma única vez para cada componente. Contudo, caso o discente tenha sido reprovado no componente curricular que pretende validar, não será permitido novo requerimento. A solicitação de validação de conhecimentos também não poderá ser realizada para componentes curriculares cursados no IFCE com status de reprovação, para estágio curricular, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares, e em demais situações previstas no art. 138 do ROD.

Adicionalmente, em conformidade com a Resolução CONSUP/IFCE nº 260, de 09 de janeiro de 2025, os discentes poderão pleitear a abreviação da duração dos

estudos em cursos de graduação do IFCE, nas condições especificadas. Para a concessão desse benefício, o estudante deve estar regularmente matriculado no período letivo vigente e atender aos requisitos previstos na normativa. De acordo com o Art. 2º da referida resolução, poderá ser concedido extraordinário aproveitamento de estudos nos seguintes casos: I – dispensa da integralização de carga horária para fins de conclusão de curso, destinada ao estudante que comprove aprovação em concurso público para cargo efetivo ou aprovação em processo de seleção em programa de pós-graduação *stricto sensu*; II – antecipação de avaliação para fins de conclusão de componentes curriculares que o estudante esteja cursando, quando este for aprovado em processo seletivo de órgãos oficiais para intercâmbio nacional ou internacional. Dessa forma, os alunos do curso poderão solicitar o extraordinário aproveitamento de estudos para a abreviação do tempo de conclusão do curso, desde que observados rigorosamente os critérios previstos na normativa institucional.

12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O IFCE *campus* Sobral entende que a avaliação tem por finalidade acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do estudante nas várias dimensões. Constitui-se num processo intencional, sistematizado, orientado com os objetivos do curso e que deve ter um caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Essa concepção de avaliação está de acordo com o Regulamento da Organização Didática-ROD do IFCE.

O Projeto Político Institucional do IFCE – PPI (Resolução CONSUP Nº. 33, de 22 de junho de 2015) compreende que:

“Avaliar é o ato de acompanhar a construção do conhecimento do aluno, permitindo intervir, agir e corrigir os rumos do trabalho educativo. Isso significa levar o professor a observar mais criteriosamente seus alunos, a buscar formas de gerir a aprendizagem, visando a construção de conhecimento pelo aluno, colocando assim, a avaliação a serviço do discente e não da classificação. Dessa forma, é importante refletir a avaliação nas dimensões técnica (o que, quando e como avaliar) e ética (por que, para que, quem se beneficia, que uso se faz da avaliação), de forma complementar e sempre presente no processo avaliativo”

Ao considerar a perspectiva do desenvolvimento de competências, faz-se necessário avaliar se a metodologia de trabalho adotada pelo corpo docente

correspondeu a um processo de ensino ativo, que valorize a apreensão, o desenvolvimento e ampliação do conhecimento científico, tecnológico e humanista, contribuindo para que o aluno se torne um profissional atuante e um cidadão responsável. Isso implica redimensionar o conteúdo e a forma de avaliação, oportunizando momentos para que o estudante expresse sua compreensão, análise e julgamento de determinados problemas relacionados à prática profissional.

São propostos procedimentos metodológicos nos quais alunos e professores estejam igualmente envolvidos, compreendendo os critérios de avaliação da aprendizagem, o processo implementado na instituição e desenvolvendo a autoavaliação como prática formativa. Cabe ao professor observar as competências a serem desenvolvidas e planejar atividades como aulas, projetos integradores e desafios práticos, utilizando instrumentos avaliativos diversos, tanto individuais quanto coletivos. No que se refere às estratégias de recuperação, destaca-se o papel central do Programa de Monitoria do IFCE, que promove o acompanhamento entre pares por meio de discentes selecionados para oferecer suporte didático aos colegas, contribuindo significativamente para a superação de dificuldades de aprendizagem. A atuação dos monitores, articulada aos atendimentos extraclasse dos professores e a outras ações institucionais, configura uma rede de apoio contínua e acessível, fortalecendo o processo formativo e promovendo a permanência e o êxito acadêmico.

Como previsto na Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do IFCE, os professores do curso destinam parte de sua carga horária semanal para atendimento extraclasse, assegurando suporte individualizado aos estudantes, com foco na superação de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. Esses atendimentos também possibilitam a identificação, por parte dos docentes, de estudantes que apresentem dificuldades persistentes, promovendo o encaminhamento desses discentes aos serviços pedagógicos especializados e aos núcleos de apoio existentes no campus, como o setor psicopedagógico, o NAPNE e os demais serviços da assistência estudantil. Esse mapeamento contínuo das necessidades permite a atuação integrada e tempestiva da equipe pedagógica, contribuindo para a permanência e o êxito acadêmico dos estudantes, de forma equitativa e inclusiva.

A sistemática de avaliação estabelecida pelo ROD (Resolução CONSUP N° 35, de 22 de junho de 2015) determina que o estudante deve ser informado pelo professor desde o início do semestre letivo sobre os critérios, instrumentos e valores da avaliação

adotada por ele. No Art.94, cita a diversidade de instrumentos que podem constar no processo avaliativo:

“I. observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades; II. exercícios; III. trabalhos individuais e/ou coletivos; IV. fichas de observações; V. relatórios; VI. autoavaliação; VII. provas escritas com ou sem consulta; VIII. provas práticas e provas orais; IX. seminários; X. projetos interdisciplinares; XI. resolução de exercícios; XII. planejamento e execução de experimentos ou projetos; XIII. relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas, XIV. realização de eventos ou atividades abertas à comunidade; XV. auto avaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo”

No âmbito das atividades extensionistas integradas ao currículo do curso, conforme a política de curricularização da extensão, os instrumentos de avaliação também considerarão os princípios da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Serão utilizados procedimentos que valorizem o impacto social das ações, a articulação com a realidade comunitária e o desenvolvimento de competências interdisciplinares e cidadãs. A avaliação das atividades de extensão será incorporada aos componentes curriculares específicos (como Projeto Social e Projetos Ambientais), por meio de relatórios reflexivos, portfólios, apresentações públicas, autoavaliação e análise crítica do processo vivenciado pelo discente. Essas estratégias reforçam a formação integral do estudante e o compromisso social do curso.

Paralelamente às estratégias avaliativas das atividades extensionistas, o curso adota as etapas e critérios de avaliação definidos no Regulamento da Organização Didática (ROD), especificamente nos Art. 97 ao 100, aplicáveis aos cursos de graduação. A periodicidade das avaliações será semestral, sendo distribuídas em duas etapas, devendo o docente aplicar no mínimo, duas avaliações em cada etapa. O registro da nota da primeira etapa denominada de N_1 e da nota da segunda etapa denominada de N_2 será efetivada no sistema acadêmico. A N_1 terá peso 2 (dois) e a N_2 terá peso 3 (três). O cálculo da Média Parcial (MP) de cada disciplina será feito pela seguinte equação:

$$MP = 2 \times N_1 + 3 \times N_2$$

Será considerado aprovado no semestre letivo o aluno que obtiver a Média Parcial igual ou superior a 7,00 (sete) e que tenha obtido frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas. Nesse caso, não será necessário fazer a Avaliação Final (AF).

Caso o aluno não atinja a média mínima para aprovação, mas tenha obtido, no semestre, a nota maior ou igual a 3,0 (três) , deverá fazer a Avaliação Final, que será aplicada no mínimo 3 (três) dias letivos após o registro do resultado da MP no sistema acadêmico.

A Avaliação Final poderá contemplar todo conteúdo ministrado no período letivo, sendo que o cálculo da Média Final (MF) será efetuado pela seguinte equação:

$$MF = \frac{MP + AF}{2}$$

2

Será considerado aprovado na disciplina o estudante que, após a realização da Avaliação Final obtiver média final (MF) igual ou maior que 5,0 (cinco).

13 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O processo de autoavaliação do curso tem como referencial o processo de autoavaliação do Instituto Federal do Ceará, cujo marco inicial foi o ano de 2004, por instrução da portaria 228/GDG, de 21 de junho de 2004, onde tiveram início as atividades da primeira CPA – Comissão Própria de Avaliação.

A Comissão Própria de Avaliação - CPA está prevista no Art.11 da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e regulamentada pela Portaria nº. 2.051, do Ministério da Educação – MEC, de 09 de julho de 2004. Essa comissão é, na forma da lei, um órgão colegiado, de natureza deliberativa e normativa, cuja atribuição precípua é de proceder à avaliação institucional nos aspectos acadêmicos e administrativos.

O projeto do curso será avaliado de forma periódica pelo Colegiado do curso. Ao colegiado incumbe avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso no tocante a sua atualização, primando pela sintonia com as demandas da sociedade e do mundo do trabalho. O Colegiado do curso é um órgão normativo, executivo, consultivo e de planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, composto

por Coordenador do Curso, que presidirá o Colegiado; Pedagogo ou Técnico em Assuntos Educacionais vinculados à Coordenação Técnico-Pedagógica e suplente; quatro docentes e seus respectivos suplentes, dois discentes e seus respectivos suplentes. Compete ao Colegiado supervisionar as atividades curriculares, propondo aos órgãos competentes as medidas necessárias à melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão, aprovar as propostas de estruturação e reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso, dentre outras. As normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE estão definidas pela Resolução N° 75, de 13 de agosto de 2018.

A avaliação do curso será conduzida também durante as reuniões mensais do colegiado, em colaboração com as atividades de acompanhamento pedagógico realizadas pelos diversos setores da instituição, incluindo a Coordenadoria Técnico-Pedagógica, Coordenadoria de Assistência Estudantil, Coordenadoria Acadêmica, NAPNE (Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas), NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas) e NUGEDS (Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual).

Outro mecanismo é o Núcleo Docente Estruturante-NDE, um órgão consultivo e de assessoramento à Coordenação de Curso, vinculado ao Colegiado do Curso, responsável pela concepção, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso que possui como uma das suas atribuições analisar os resultados obtidos nas avaliações internas e externas (ENADE, Relatório de Avaliação para Reconhecimento de curso) e propor estratégias para o desenvolvimento da qualidade acadêmica do curso. As normas de funcionamento e atribuições estão definidas pela Resolução N° 04, de 28 de janeiro de 2015.

Além dos processos avaliativos internos, os resultados provenientes das avaliações externas — como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), as avaliações de Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento realizadas pelo Ministério da Educação — são analisados pelo Colegiado do curso, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), para identificação de pontos fortes e fragilidades na formação acadêmica. Essas informações subsidiam o planejamento de melhorias pedagógicas, curriculares e estruturais, promovendo a qualificação contínua do curso. Os resultados dessas avaliações, assim como as estratégias de aprimoramento adotadas, são divulgados à comunidade acadêmica por meio de reuniões abertas, informes institucionais e canais oficiais de comunicação do campus, assegurando a transparência e o engajamento coletivo no processo de melhoria da qualidade do ensino.

O processo de autoavaliação consolida-se em articulação entre os membros do NDE com as ações de acompanhamento pedagógico de vários segmentos da instituição. Neste processo articulatório estão envolvidos tanto dos docentes vinculados ao curso, como profissionais ligados à coordenação técnico-pedagógica, à coordenação de assistência estudantil, à coordenação acadêmica, entre outros, facilitando assim a delimitação de ações que favoreçam o funcionamento e as ações desenvolvidas pelo Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

Além disso, para o processo de avaliação será considerado também o relatório de realização das ações constantes no planejamento anual do Curso, instrumento planejado e aprovado pelo Colegiado e que estará alinhado ao estudo e análise dos indicadores do curso, tais como evasão, conclusão, retenção; parcerias com instituições externas relacionadas a visitas técnicas, projetos de extensão e pesquisa; capacitação para professores e técnicos ligados ao curso; e por fim, o indicador ingresso, visando melhores taxas de ingresso e divulgação do curso.

Dessa forma, a avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) será constante, com intervalos de dois anos para que o colegiado decida se há necessidade de atualização total ou parcial do projeto pedagógico. Os resultados da avaliação do colegiado constará em atas das reuniões do mesmo, e será publicizado através de canais oficiais de comunicação com a comunidade acadêmica.

Na gestão do curso serão consideradas as análises e deliberações das reuniões mensais promovidas pela coordenação, corpo docente direção, coordenação técnico-pedagógica a fim de identificar as fragilidades que se apresentam ao longo do ano e para implementar ações que impactam na melhoria do processo ensino-aprendizagem.

14 EMISSÃO DE DIPLOMA

O Diploma de Tecnólogo em Saneamento Ambiental será conferido ao estudante que concluir com êxito todas as disciplinas obrigatórias da matriz curricular, cumprir integralmente as exigências do Estágio Curricular Obrigatório — incluindo a entrega das fichas de avaliação e a obtenção de desempenho satisfatório —, além de ser aprovado na apresentação oral do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), avaliado por banca examinadora. Ressalta-se que, conforme determina a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) constitui componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo o registro formal de

participação condição indispensável para a emissão do diploma. Portanto, o estudante deverá estar com situação regular junto ao ENADE para a certificação final do curso.

15 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

De acordo com o Plano de Metas (2024 – 2028) do IFCE Campus Sobral, as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI do Campus que trazem relação com o curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental podem ser destacadas a seguir:

ÁREA ESTRATÉGICA DO ENSINO		
Tema Estratégico	Indicador	Meta até 2028
Ampliação das matrículas em cursos técnicos e licenciaturas.	Taxa de matrículas em cursos técnicos;	50% das matrículas totais
	Oferta de vagas noturnas ;	Atingir 40% da oferta de vagas noturnas.
	Relação inscrito/vagas	Alcançar a proporção de 3.5 inscritos por vaga.
Ampliação do número de estudantes egressos com êxito.	Evasão ciclo	Diminuir a evasão para 35%.
	Retenção ciclo	Diminuir a retenção ciclo para 20%

	Taxa de ocupação das vagas ofertadas	Ocupação de 100% das vagas ofertadas
Melhoria da qualidade de ensino	Relação matrícula/professor	No mínimo 20 matrículas por cada docente.
	Conclusão ciclo	Perfazer 45% de êxito na conclusão ciclo
ÁREA ESTRATÉGICA DA EXTENSÃO		
Tema Estratégico	Tema Estratégico	Tema Estratégico
Desenvolvimento Local e Regional.	Percentual de estudantes envolvidos em ações de extensão	Mínimo de 20% dos estudantes matriculados.
	Percentual de estudantes envolvidos em ações de extensão	Mínimo de 20% dos estudantes matriculados.
	Percentual de ações de extensão destinadas à inclusão de população vulnerável	Mínimo de 10% das ações de extensão* (*) Esse indicador está em discussão para uma melhor definição para a população em situação de vulnerabilidade.

O curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental atua em diversas

atividades a fim de contribuir com os objetivos constantes no PDI do Instituto Federal do Ceará. Com vistas a estimular a conclusão do curso, o eixo tem colaborado em eventos como a Semana do Estágio, evento realizado no Campus Sobral com o objetivo de orientar, incentivar e fortalecer a busca e a prática do estágio. A Coordenação tem realizado semestralmente a promoção de encontros com os alunos recém-ingressados no curso, a fim de promover o estímulo à permanência no curso, expondo as características do curso, benefícios, mercado de trabalho, entre outros assuntos.

Juntamente com as demais Coordenações do Eixo de Ambiente Saúde e Segurança, o curso tem atuado ativamente na realização de eventos como Simpósio Meio Ambiente, Saúde e Segurança, aberto à comunidade, e que tem como objetivo ampliar o conhecimento acerca de ferramentas da gestão ambiental e ações que buscam a qualidade de vida em seus diversos aspectos. Englobando minicursos, palestras, apresentação de trabalhos técnicos e científicos, práticas corporais e visitas técnicas. Desta forma atraindo novos alunos, além de engajar os alunos do curso em apresentações de projetos realizados pelos próprios alunos. Estas são algumas das práticas nas quais o curso está envolvido, visando promover as políticas institucionais constantes no PDI do IFCE.

No *campus* Sobral, o Programa de Monitoria é uma estratégia para a melhoria do processo de aprendizagem dos alunos que apresentam maior grau de dificuldade em disciplinas e/ou conteúdos. Trata-se de uma atividade realizada concomitantemente com o trabalho do docente em sala de aula, requerendo, assim, uma participação mais ativa e colaborativa dos participantes no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, tem-se o fortalecimento do ensino e vivências que conduzem à plena formação científica, técnica, cidadã e humanística.

Os alunos poderão se candidatar ao Programa de Monitoria como monitores bolsistas ou monitores voluntários, por meio de seleção pública, com critérios estabelecidos em edital. As atividades de monitoria são realizadas sob orientação de um docente - orientador, que estabelecerá um plano de ação para auxiliar os discentes que estejam com dificuldades de aprendizagem. No decorrer do curso, o estudante poderá participar de projetos de pesquisa associando-se a um docente pesquisador. Poderá participar com trabalhos de pesquisa em Congressos de Iniciação Científica, na qualidade de autor ou coautor de artigo científico ou simplesmente participante; e de outros programas de pesquisa da própria instituição.

Os projetos de extensão possibilitam atender demandas das comunidades,

contribuindo para minimizar as desigualdades sociais, propiciando, ainda, uma formação complementar ao aluno. No curso, deverão ser estimulados: trabalhos de extensão junto às comunidades, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, participação em empresas júnior e em outras atividades empreendedoras. Os alunos serão incentivados a participar de Eventos e também de atuarem na organização dos eventos promovidos pelos docentes do curso, como o Simpósio Ambiente, Saúde e Segurança, Workshop dos laboratórios LAAE/LAMAE; e demais eventos em alusão às datas do calendário ecológico.

Outra opção que fortalece o ensino dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental são as oportunidades de intercâmbio em instituições parceiras internacionais.

O curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental atua em diversas atividades a fim de contribuir com os objetivos constantes no PDI do Campus Sobral. Com vistas a estimular a conclusão do curso, o eixo tem colaborado com vários eventos realizados.

16 APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental é realizado de forma conjunta com vários setores do campus de Sobral, envolvendo a Coordenação do Curso, Coordenação Técnico-Pedagógica, Coordenadoria de Assuntos Estudantis, Coordenadoria de Controle Acadêmico, Biblioteca, NAPNE, NEABI, NUGEDs Setor de estágio, entre outros, que atuam diretamente com os estudantes do campus. A seguir, será detalhado, resumidamente, como ocorre:

- **Coordenação do Curso**

A coordenação de curso é uma função estratégica no âmbito acadêmico, administrativo e institucional, exercida por um docente efetivo do IFCE, pertencente ao quadro permanente do curso, com titulação mínima de especialização, conforme estabelece a Instrução Normativa PROEN/IFCE nº 26, de 16 de setembro de 2024. O coordenador de curso deve manter um diálogo contínuo, ético e transparente com os estudantes, seus responsáveis legais (quando for o caso), docentes, técnicos-

administrativos e demais setores institucionais, promovendo a integração entre as dimensões do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão.

No eixo acadêmico-pedagógico, o coordenador é responsável por acompanhar e supervisionar o desenvolvimento das atividades curriculares, promovendo a articulação entre os componentes do currículo, a atualização e revisão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o acompanhamento das práticas pedagógicas dos docentes, bem como o incentivo à inovação metodológica e à integração com projetos de extensão, pesquisa e ações inclusivas. Compete-lhe também promover reuniões pedagógicas, participar do colegiado de curso, atuar como mediador em demandas entre docentes e discentes, estimular parcerias para estágio e contribuir com o Plano de Permanência e Êxito, identificando estudantes em situação de vulnerabilidade ou com baixo desempenho acadêmico.

Nas atribuições de natureza administrativa e de gestão, destacam-se o acompanhamento dos processos de matrícula e frequência, orientação quanto ao registro acadêmico e lançamento de notas, a elaboração e organização dos horários de aulas e atividades acadêmicas, a emissão de documentos acadêmicos, a consolidação e acompanhamento de relatórios institucionais, o levantamento de demandas bibliográficas e de materiais didáticos, a interlocução com os setores administrativos, de infraestrutura e apoio estudantil, além da participação no planejamento de aquisições e dimensionamento do perfil docente.

No que se refere ao eixo institucional, cabe ao coordenador representar o curso junto aos órgãos colegiados e às diversas instâncias do IFCE, articular a oferta do curso com as políticas institucionais e diretrizes da educação profissional e tecnológica, propor ajustes normativos que visem à melhoria contínua do processo formativo, colaborar nos processos de autoavaliação institucional e nos processos de avaliação externa, como reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso, coordenados pelo Ministério da Educação. Também é atribuição da coordenação promover a divulgação institucional do curso, fortalecer sua articulação com o território, estimular ações de internacionalização e ampliar sua inserção social.

A atuação do coordenador deve refletir o compromisso com a qualidade acadêmica, a inclusão, a equidade, a ética e a formação cidadã, contribuindo para o fortalecimento do projeto educativo do IFCE e para o desenvolvimento integral dos estudantes.

- **Coordenação Técnico-Pedagógica - CTP**

A CTP do IFCE é o setor responsável pelo planejamento, acompanhamento e avaliação de ações pedagógicas desenvolvidas no campus com vistas à formulação e reformulação contínua de intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino-aprendizagem. Cabe a essa Coordenadoria realizar atendimento individual e/ou em grupo aos estudantes e docentes, acompanhar estudantes que apresentam baixo desempenho acadêmico, mediar a relação professor e aluno e aluno - aluno, etc.

- **Coordenadoria de Assuntos Estudantis**

A assistência estudantil do IFCE contribui para reduzir as desigualdades sociais, para a permanência e êxito dos estudantes, para formação e o exercício de cidadania visando à acessibilidade, à diversidade, ao pluralismo de ideias e à inclusão social. Está ancorada pelo Decreto Nº 7.234, de 19 de junho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES e no Regulamento da Política de Assistência Estudantil do IFCE aprovado pela Resolução Nº 024-CONSUP/IFCE, de 22 de julho de 2015.

O campus Sobral dispõe dos seguintes serviços, vinculados à Coordenadoria de Assuntos Estudantis:

Serviço Social:

O Serviço Social é responsável por gerenciar a concessão dos auxílios estudantis. O Programa de Auxílios consiste em conceder aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica auxílios, em forma de pecúnia, com o objetivo de ampliar as condições de permanência, visando minimizar as desigualdades sociais. Entre os auxílios disponíveis, estão:

- **Auxílio Acadêmico** – destinado a subsidiar despesas em eventos – tais como: inscrição, locomoção, alimentação e hospedagem -, podendo ser concedido duas vezes ao ano, para a participação do discente no processo de ensino e de aprendizagem em eventos científicos e/ou tecnológicos, de extensão, sócio estudantis, fóruns, seminários e congressos;

- **Auxílio Didático-pedagógico** – destinado a subsidiar a aquisição de material de uso individual e intransferível, indispensável à aprendizagem de determinada disciplina;

- **Auxílio Discentes Mães/Pais** – destinado a subsidiar despesas de filhos(as) de até 6 (seis) anos de idade ou com deficiência, sob sua guarda, sendo permitida a concessão para 2 (dois) filhos, pelo período de 1 (um) ano;

- **Auxílio Moradia** – destinado a subsidiar despesas com habitação para locação ou sublocação de imóveis para discentes, com referência familiar e residência domiciliar fora da sede do município, onde está instalado o campus, pelo período de 1 (um) ano;

- **Auxílio Óculos** – destinado a estudantes com dificuldades para custear a aquisição de óculos ou de lentes corretivas de deficiências oculares;

- **Auxílio Transporte** – destinado a subsidiar despesas no trajeto residência-campus-residência, nos dias letivos, pelo período de 1 (um) ano.

Serviço de Enfermagem:

Realiza ações de educação em saúde, realização de campanhas de vacinação em parceria com órgãos de saúde, atendimento ambulatorial, bem como prestar primeiros socorros aos alunos.

Serviço Odontológico:

Realiza atendimento odontológico individual aos estudantes regularmente matriculados, mediante marcação prévia.

Serviço de Psicologia

O serviço de psicologia apoia a promoção do processo educativo, valorizando a escuta psicológica. Entre as ações desenvolvidas estão: acolhimento, acompanhamento, avaliação psicológica e orientação de discentes.

Serviço de Nutrição:

O campus possui o Restaurante Acadêmico, que oferece serviços de alimentação adequada e saudável, com cardápios elaborados por nutricionistas. Além disso, parte do valor da refeição é subsidiada pelo Instituto Federal, favorecendo a política de permanência do estudante na instituição.

● Coordenadoria de Controle Acadêmico

É responsável por questões operacionais do Sistema Q-Acadêmico, realizando processos de matrícula, trancamento, consulta de situação de matrícula, emissão de declarações, histórico escolar, gerenciamento da documentação dos discentes, etc. Todos os procedimentos são feitos de acordo com o Regulamento da Organização Didática.

- **Biblioteca**

A biblioteca do campus possui acervo diversificado, serviços e infraestrutura para dar suporte ao ensino, pesquisa e extensão na instituição. Os principais serviços são: empréstimo domiciliar, renovação e reserva on-line, acesso livre à Internet e ambientes de estudo.

- **Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE**

O NAPNE tem o seu funcionamento regulado pela Resolução CONSUP / IFCE Nº 143, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2023 tendo como um dos seus objetivos promover condições necessárias para o ingresso, a permanência e o êxito educacional de discentes com necessidades específicas. O NAPNE do IFCE Campus Sobral é responsável pela coordenação das atividades ligadas à inclusão e à acessibilidade com objetivo de disseminar uma cultura da educação para convivência, buscando, principalmente, a quebra das barreiras arquitetônicas, comunicacionais, educacionais e atitudinais. Dessa forma, o NAPNE realiza entrevistas durante a acolhida dos alunos novatos com necessidades específicas, bem como os acompanham no decorrer do curso. Além disso, promovem ações e projetos de extensão, tais como, a organização do evento em alusão ao Dia Nacional de Luta da Pessoa com Deficiência.

- **Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do IFCE - NEABI**

O NEABI do Campus Sobral, para cumprimento de seus objetivos instituídos no regimento interno mediante RESOLUÇÃO CONSUP / IFCE Nº 103, DE 31 DE AGOSTO DE 2023, anualmente promove ações e projetos de extensão, tais como edital de chamamento público para novos integrantes, evento alusivo à Data Magna do Ceará, promoção de edital para bolsa de extensão, encontros ordinários mensais, cursos e eventos de extensão, visitas técnicas, aulas de campo, produção e divulgação de conhecimento na temática antirracista, representação institucional em temas afins na cidade de Sobral e região.

- **Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual - NUGEDS**

O NUGEDS do Campus Sobral, por meio da RESOLUÇÃO/ IFCE Nº 78, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2022 trata-se de um núcleo interdisciplinar, estruturado para estudar, planejar, apoiar colaborativamente e promover o desenvolvimento de ações educativas, culturais e políticas que objetivem a formação, nas comunidades interna e

externa à instituição, de uma consciência crítica, atualizada, inclusiva, mobilizadora em relação às temáticas de gênero e diversidade sexual. A atuação dos membros consiste em, juntos, realizar ações em cumprimento ao calendário de ação do núcleo, promovendo as discussões e vivências sobre as temáticas.

- **Setor de Estágio**

O setor realiza o controle da documentação, orienta os estudantes quanto ao estágio e faz a divulgação das ofertas de vagas de estágio das empresas/instituições. Atua em parceria com a Comissão de Estágio, composta por docentes de todos os eixos tecnológicos.

17 CORPO DOCENTE

Tabela I - Perfil do corpo docente necessário para desenvolvimento do curso

<p>Ana Lúcia Feitoza Freire Qualificação Profissional: Tecnologia em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental. Pedagogia com Habilitação em Biologia. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Metodologia Científica. Gestão Ambiental.</p>
<p>Cristiane Sabóia Barros Qualificação Profissional: Administração. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Projeto Social.</p>
<p>Elenilton Bezerra Uchoa Qualificação Profissional: Geologia. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Hidrogeologia. Geoprocessamento.</p>
<p>Eliano Vieira Pessoa Qualificação Profissional: Engenharia de Pesca. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Projetos Ambientais. Higiene e Segurança do Trabalho.</p>
<p>Francisco Amílcar Moreira Júnior Qualificação Profissional: Tecnologia em Gestão Ambiental. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Legislação Ambiental Brasileira. Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Gestão de Resíduos Sólidos. Estudos de Impactos Ambientais. Introdução ao Saneamento.</p>
<p>Francisco José Calixto de Sousa Qualificação Profissional: Licenciatura em Matemática; Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplina ministrada: Matemática Aplicada. Estatística Aplicada</p>

<p>Francisco Rafael Sousa Freitas Qualificação Profissional: Engenharia Ambiental. Tecnologia em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Limnologia. Tecnologias de Tratamento de Água. Análises Microbiológicas de Água e Efluentes.</p>
<p>Marcus Vinicius Freire Andrade Qualificação Profissional: Tecnologia em Gestão Ambiental. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Sistema de Esgotamento Sanitário. Tratamento de Águas Residuárias. Microbiologia Básica.</p>
<p>Maria Edjane da Silva Soares Qualificação Profissional: Engenharia Civil. Tecnóloga em Estrada. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Topografia</p>
<p>Mayara Carantino Costa Qualificação Profissional: Engenharia Civil. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Sistema de Abastecimento de Água. Gestão dos Recursos Hídricos. Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias. Meio Ambiente e Saúde.</p>
<p>Pablo Gordiano Alexandre Barbosa Qualificação Profissional: Química Industrial. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Química Aplicada, Análises Físicas e Químicas de Água e Efluentes.</p>
<p>Ronald Linhares Ferreira Gomes Qualificação Profissional: Engenharia Civil. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Desenho Topográfico de CAD. Drenagem Urbana. Instalações Hidro-Sanitárias.</p>
<p>Thomas Lívio Santos Coelho Qualificação Profissional: Engenharia Ambiental e Sanitária. Titulação Máxima: Doutorado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Hidráulica. Hidrologia</p>

<p>Michelle Arrais Guedes Qualificação Profissional: Licenciatura de Letras. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Libras – Língua Brasileira de Sinais.</p>
<p>Emerson de Melo Freitas Qualificação Profissional: Educación Física y Deporte. Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Educação Física.</p>
<p>Vicente de Paulo Barroso Alves Qualificação Profissional: Licenciatura em Música Titulação Máxima: Mestrado Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva Vínculo Empregatício: Efetivo Disciplinas ministradas: Educação Musical.</p>

18 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

SERVIDOR	CARGO	TITULAÇÃO MÁXIMA	SETOR
Aarão Carlos Luz Macambira	Bibliotecário	Bacharel	BIBLIOTECA
Ana Cléa Gomes de Sousa	Pedagoga/Coordenadora Técnico Pedagógica	Doutora	Coordenação Técnico Pedagógica
Aline Gurgel Rego	Assistente social	Especialista	Assistência Estudantil

Eduardo Gomes da Frota	Odontólogo	Doutor	Assistência Estudantil
Emmanuel Kant da Silveira e Alves	Téc. em Áudio Visual	Técnico	Comunicação Social e Eventos
Francisco Stéferson Portela Lima	Técnico de Laboratório	Especialista	Atua nos Laboratórios de Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes (LAAE) e no Laboratório de Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes (LAMAEE)

Guiomar Muniz Ribeiro	Auxiliar em Administração	Mestre	Coordenação de Controle Acadêmico
-----------------------	---------------------------	--------	-----------------------------------

Juliano Matos Palheta	Psicólogo/Coordenador de Assuntos Estudantis	Especialista	Assistência Estudantil
Luiz Hernesto Araújo Dias	Assistente em Administração- Chefe do Departamento de Administração e Planejamento	Tecnólogo	Responsável por assuntos de administração e planejamento.
Letícia Lacerda Freire	Técnica de Laboratório – Área Meio Ambiente	Mestre	Setor de Sustentabilidade Ambiental e participa da Comissão da Coleta Seletiva Solidária do Campus.

Luiza Marcella de Sousa Nunes	Assistente em Administração- Coordenadora de Gestão de Pessoas	Especialista	Atendimento aos servidores. Análise e tramitação de processos. Controle de frequência. Assessoria às coordenações e direção. Controle de estagiários.
Patricia Larisse Alves de Sousa	Pedagoga	Mestre	Coordenação Técnico Pedagógica

Joab Costa Rodrigues Lima	Técnico de Tecnologia da Informação-	Mestre	Tecnologia Da Informação
Tatiana Ximenes de Freitas	Bibliotecária	Especialista	Biblioteca
Tiago de Oliveira Braga	Jornalista	Bacharelado em Comunicação Social	Comunicação Social e Eventos
Jonas Araújo Nascimento	Técnico Administrativo (Programador Visual)	Mestre em Administração	Comunicação Social E Eventos
José Wellington da Silva	Téc. em Assuntos Educacionais – Chefe de Gabinete	Mestre em Educação Profissional e Tecnológica	Assistir o Diretor-Geral em sua representação política, social e administrativa; documentação do Diretor-Geral; controlar o arquivo de sindicâncias e processos administrativos;

Everângela Gomes Martins	Técnica em eventos	Graduação em Bacharelado em Turismo	Comunicação Social e Eventos
Juliana Silva Liberato	Aux. De Biblioteca -Setor de estágio	Graduação em Tecnologia de Alimentos.	Setor de Estágio

19 INFRAESTRUTURA

O curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental do IFCE – Campus Sobral funcionará nas dependências da instituição que tem área aproximada de cinco hectares, distribuídos em: Ambientes de Ensino com 33 salas de aulas, 31 gabinetes de professores, 35 laboratórios e 1 biblioteca; Ambientes Esportivos com um Ginásio Poliesportivo Professor Vicente de Paulo Miranda Leitão; Ambientes Administrativos com 22 salas de departamento, 1 almoxarifado, 1 gabinete de diretor, 5 salas de coordenação, 1 portaria, 1 recepção geral e 1 sala de serviços gerais; Ambientes de Apoio com 4 alojamentos, 2 salas de apoio aos terceirizados, 2 áreas de locação, 1 auditório, 1 auditório musical, 23 banheiros para alunos, 8 banheiros para servidores, 8 banheiros para deficientes físicos, 4 bicicletários, 1 cantina, 4 depósitos, 1 enfermaria, 6 estacionamentos, 1 gabinete médico, 1 gabinete odontológico, 3 garagens de veículos oficiais, 1 oficina para manutenção, 1 reprografia, 1 restaurante e 2 salas de videoconferência; Ambientes de Convivência com 3 pátios, 1 salão de jogos e 1 videoteca.

Vale ressaltar também que o *campus* contempla acessibilidade com 8 banheiros adequados a pessoas com necessidades especiais, 2 elevadores verticais, 8 vagas de estacionamento exclusivo para pessoas com necessidades especiais, 16 rampas de acesso e 33 salas adequadas à pessoas com necessidades especiais, além do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI), Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDs), Núcleo de Tecnologias Educacionais e Educação à Distância (NTEaD) e Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). Com tudo isso, o IFCE – Campus Sobral atende em torno de 2000 alunos.

19.1 BIBLIOTECA

A Biblioteca Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes, IFCE – *Campus Sobral*, funciona nos três períodos do dia, sendo o horário de funcionamento das 8:00 às 21:00, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de 04 servidores, sendo 02 bibliotecários e 02 auxiliares de biblioteca; além de 03 colaboradoras terceirizadas.

O prédio da Biblioteca, localizado em área central do campus, moderno e climatizado, dispõe de salas de estudo em grupo, cabines individuais, Sala de Treinamento, Internet WI-FI, 10 computadores conectados à Internet, terminais para consulta ao SophiA Web e Biblioteca Virtual, armários com senha e chave para a guarda de pertences, banheiros adaptados aos portadores de necessidades especiais e elevador. Os serviços oferecidos são:

- Empréstimo domiciliar
- Auxílio à pesquisa
- Consulta local
- Acesso à internet/WI-FI
- Visitas Guiadas
- Acesso ao Catálogo Online
- Acesso à Biblioteca Virtual

A Biblioteca dispõe de um acervo qualificado e atualizado, incluindo livros, folhetos, Cd's, DVD 's, trabalhos acadêmicos e outros, além de fornecer à comunidade interna acesso à Biblioteca Virtual, plataforma de e-books reconhecida pelo MEC. O Acesso ao Catálogo Online é outra facilidade, através do SophiA Web a comunidade interna pode realizar renovações, reservas, emitir certidão negativa, trocar a senha, inserir perfil de interesse, sugerir aquisições, entre outros. Como referência enquanto Biblioteca de uma instituição federal, o setor oferece ainda serviços à comunidade externa, como a consulta local, o acesso aos computadores para pesquisa/estudo e a pesquisa no Catálogo Online. Com relação ao acervo, a biblioteca possui 2.364 títulos de livros com 11.915 exemplares, 197 títulos de monografia, 40 títulos de dissertações e teses.

19.2 INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS

Como laboratórios básicos, os alunos do curso Tecnológico em Saneamento Ambiental terão à disposição no campus, para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, 1 (um) Laboratórios de Informática , 1 (um) Laboratório de Biologia e 1 (um) Laboratório de Química, descritos a seguir.

Laboratório de Informática

Laboratório	Área (m ²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho				
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	57,6 m²	40				
Disciplinas com aulas práticas no laboratório						
<i>Informática</i>						
Observações:						
O Laboratório é utilizado em disciplinas dos demais cursos tecnológicos e técnicos existentes no <i>Campus</i> .						
Equipamentos Instalados						
Qtd e.	Especificações					
1	APARELHO DE AR CONDICIONADO FUJITSU, MODELO ASBAA24JFC INVERTE R 23.00 0 BT U, SPLI T MARC A					
1	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER 24.000 BTUS, COR BRANCO. MODELO 45HVFI24B2IA ECO. MARCA ELGIN.					
1	RADIO WIRELESS, DUAL BAND, ACESS POINT INDOR UBIQUITI UNIFI AP AC PRO					

1	SWITCH GERENCIÁVEL 28 PORTAS. CARACTERÍSTICAS: 26 PORTAS 10/100/1000, 02 PORTAS COMBO MINI-GBIC, CAPACIDADE DE SWITCH 56 GBPS, SPANNING TREE (STP, RSTP, MSTP), 256 VLAN, 04 FILAS DE PRIORIDADE QOS, IGMP SNOOPING, SUPORTA IPV6. MODELO SRW2024-K9. SERIE SG300-28. MARCA CISCO.
1	MODULO ISOLADOR ESTABILIZADO, ENTRADA BIVOLT AUTOMÁTICO, SAÍDA 05 TOMADAS 110V. MODELO MIE G3. MARCA MICROSOL.
1	TELA DE PROJEÇÃO RETRÁTIL STANDARD, (180X180 CM), MARCA CINEFLEX
1	PROJETOR. ESPECIFICAÇÕES: PIXELS 480.000 PONTOS (800 X 600) X 3, BRILHO 2700 LUMENS, DEFINIÇÃO NATIVA SVGA. MODELO H694A - POWERLITE S27. MARCA EPSON
10	BANCADA DE GRANITO VERDE UBATUBA PROFESSOR, 70X60X119CM (AxPxL)
21	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINESS COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE ÓPTICO USB SCRL 3 BOTOES
21	MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P

Laboratório de Biologia

Laboratório	Área (m ²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE BIOLOGIA DIDÁTICO	56,40 m²	15
Disciplinas com aulas práticas no laboratório		
<i>Biologia. Ecologia Aplicada.</i>		

Observações:	
Equipamentos Instalados	
Qtd e.	Especificações
1	CORTE MEDIANO DO CÉREBRO
1	ESQUELETO HUMANO
1	ESTRUTURA CELULAR DE UMA FOLHA
1	ESTRUTURA DO DNA
1	ESTRUTURA DO GIRASSOL
1	ESTRUTURA DO OSSO
1	ESTRUTURA FOLIAR
1	HIPERTENSÃO
1	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE PH METER WTW MOD. PH340 SN 83540021
3	MICROSCÓPIO (LUPA)
6	MICROSCÓPIO MONOCULAR
1	MINI TORSO
1	MODELO DA CÉLULA VEGETAL
1	MODELO DE DENTES (HIGIENE DENTAL)
1	MODELO DE OLHO HUMANO
1	MODELO DE OUVIDO
1	MODELO DE PÉLVIS DA GRAVIDEZ
1	MODELO DE PÉLVIS FEMININA
1	MODELO DE PÉLVIS MASCULINA
1	MODELO DEMONSTRATIVO DE MEIOSE

1	MODELO DEMONSTRATIVO DE MITOSE
1	MODELO DEMONSTRATIVO DE PRESERVATIVO
1	MODELO DO CÉREBRO
1	MODELO DO CORAÇÃO
1	MODELO DO NARIZ
1	MODELO DO RIM
1	MODELO MUSCULAR
1	MODELO SÉRIE DA GRAVIDEZ
1	ÓRGÃOS EPIGÁSTRICOS
1	PULMÃO
1	SISTEMA CIRCULATÓRIO G30
1	SISTEMA CIRCULATÓRIO W16001
1	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (MINI CÂMERA) SN 970308492
1	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (MONITOR DE VÍDEO) SN 160060200
1	SISTEMA DE VÍDEO C/MICROSCÓPIO (TRIOCULAR) SN 972600
1	SISTEMA DIGESTIVO
1	SISTEMA NERVOSO

Laboratório de Química

Laboratório	Área (m ²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE QUÍMICA DIDÁTICO	56,4 m ²	15
Disciplinas com aulas práticas no laboratório		

<i>Química Geral</i>	
Observações:	
Equipamentos Instalados	
Qtd e.	Especificações
2	Agitador magnético
1	Balança Analítica Metter toledo. Modelo AB204 SN1116322657
1	Balança Semi-Analítica. Metter toledo. Modelo PB3002 SN 1116322700
1	Capela de Exaustão Mr. Permution
1	Centrífuga de Laboratório. Modelo BE-5000.
1	Espectrofotômetro digital
2	Estufa de secagem e esterelização
1	Manta Aquecedora
1	pHmetro
4	Pisseta

18.3. Laboratórios Específicos à Área do Curso

Laboratório	Área (m²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO- QUÍMICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES (LAAE)	96 m²	10
Disciplinas com aulas práticas no laboratório		

Análises Físico-Químicas de Águas e Efluentes. Hidrobiologia. Sistema de Abastecimento – Tratamento de Água. Química. Química Analítica Aplicada.

Observações:

Ambiente dividido em duas salas de trabalho.

Equipamentos Instalados

Qtd e.	Especificações
1	AGITADOR MAGNÉTICO RCT - BASIC/IKA LABORTECHNIK
1	AGITADOR TIPO VORTEX PARA TUBOS QL-910/BIOMIXER
2	AUTOCLAVE 415/3/ FANEM
1	AUTOCLAVE VERTICAL 75 L PHEONIX-LUFERCO
1	BALANÇA DIGITAL ANALÍTICA, CAPACIDADE 220 GRAMAS 2204/BIOSCALE
1	BALANÇA DIGITAL ANALÍTICA, CAPACIDADE 220 GRAMAS AY220/SHIMADZU
1	BALANÇA DIGITAL SEMIANALITICA CAPACIDADE 5000 GRAMAS M5202/BEL
2	BANHO-MARIA W12/ MEDINGEM
1	BANHO-MARIA PARA EVAPORAÇÃO DE CÁPSULAS LS8BD-220/LOGEN-ALPAX
2	BANHO-MARIA, COM 04 BOCAS PARA EVAPORAÇÃO (TEMPERATURA MÁXIMA 110°C) MB-04.01/MARTE
1	BIDESTILADOR DE ÁGUA Q341-B22/QUIMIS
1	BLOCO DIGESTOR DE DQO PARA 28 TUBOS TE-021/TECNAL
1	BLOCO DIGESTOR POLICONTROL
1	BOMBA DE VACUO PK 4S
1	BOMBA DE VACUO TE-058
2	BOMBA PERISTÁLTICA COM CONTROLE DE DOSAGEM E PULSO, VAZÃO VARIÁVEL EX20SV/EXATTA
1	BOMBA PERISTÁLTICA DOSADORA DIGITAL DMC-

	100/MS TECNOPON
2	BOMBA PERISTÁLTICA SEM CONTROLE DE DOSAGEM E PULSO (VAZÃO 1,2 L/H) EXATTA
1	CENTRÍFUGA EV04
1	CENTRÍFUGA PARA TUBOS DE 20M CAPACIDADE 12 TUBOS CENTRIBIO
1	CHAPA AQUECEDORA H42
1	CHAPA AQUECEDORA, TEMPERATURA MÁXIMA 300°C SL140/SOLAB
1	COLORÍMETRO PORTÁTIL SEM DISCOS COMPARATIVOS, PARA 2 TUBOS DEL-LAB
2	CONDUTIVÍMETRO DIGITAL COM MEDIDOR DE TEMPERATURA MCA150/MS TECNOPON
1	ESPECTROFOTÔMETRO PORTÁTIL DR 2010/ HACH
1	ESPECTROFOTÔMETRO UV-VIS 190-1100 NM DIGITAL UV-1600/PRO-ANÁLISE

Laboratório	Área (m²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUA E EFLUENTES (LMAE)	48	10
Disciplinas com aulas práticas no laboratório		
<i>Análises Microbiológicas de águas e efluentes. Hidrobiologia.</i>		
Observações:		
O laboratório conta com sala quente (8,24 m ³)		
Equipamentos Instalados		
Qtde.	Especificações	

1	AGITADOR MAGNÉTICO - THELGA
2	AGITADOR TIPO VORTEX PARA TUBOS, 110V BIOMIXER
1	AGITADOR VORTEX – QL 901 – BIOMIXER
1	AUTOCLAVE VERTICAL AV-75/ DIGITALE
1	BALANÇA DIGITAL ANALÍTICA, CAPACIDADE 210 GRAMAS M214AI/ BEL
2	BANHO MARIA – MEDINGEM – W12
1	BANHO MARIA – MEDINGEM / E1
1	BANHO-MARIA QUIMIS – MOD. Q215 M2
1	BANHO-MARIA, COM 04 BOCAS PARA EVAPORAÇÃO, TEMPERATURA MÁXIMA 110°C MB0401/MARTE
1	BIDESTILADOR DE ÁGUA QUIMIS – MOD. Q341 – B22
1	CAPELA DE FLUXO LAMINAR VERTICAL – QUIMIS: MODELO 216F21
1	CONTADOR DE COLÔNIAS PHEONIX CP600
1	DEIONIZADOR IDEOXIMA 50L/H
1	DESTILASDOR DE ÁGUA – QUIMIS / 341-210
1	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – MOD. 400/MEMMERT
1	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – ECB1 - OLIDEF CZ
1	ESTUFA BACTERIOLÓGICA – ECB2 - OLIDEF CZ
1	ESTUFA BACTERIOLÓGICA HERAEUS IP20
1	ESTUFA MICROPROCESSADA PARA ESTERIIZAÇÃO E SECAGEM SX1.3DTME/STERILIFER
1	FLUXO VERTICAL LAMINAR Q - 216F21 / QUIMIS
1	MICROSCÓPIO COLLEGE MOD. FW 6798
1	MICROSCÓPIO ESTEREOSCÓPICO
3	MICROSCÓPIO MLW - LABIPLAN
1	MICROSCÓPIO ÓPTICO C/ CÂMERA INALH
2	MICROSCÓPIO QUIMIS – MOD. Q 106-2

1	PAQUÍMETRO DIGITAL, EM METAL, CAPACIDADE DE 300 mm, PRECISÃO DE 2 CASAS DECIMAIS INSIZE
1	REFRIGERADOR VERTICAL, 346L, DUPLEX FROST FREE DF 38/ELETROLUX

Laboratório	Área (m ²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	58 m²	20
Disciplina com aulas práticas no laboratório		
<i>Higiene e Segurança no Trabalho.</i>		
Observações:		
O laboratório não possui equipamentos instalados		
Equipamentos de proteção Individual		
Qtde.	Especificações	
04	LUVAS DESCARTÁVEIS	
04	MÁSCARA DE RESPIRAÇÃO	
05	Máscara Respiratória - RESPIRADOR, MATERIAL FIBRAS ENERGIZADAS COM CARGAS ELETROSTÁTICAS, APLICAÇÃO POEIRAS, NÉVOAS E VAPORES ORGÂNICOS ATÉ 50 PPM (FB, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM VÁLVULA DE EXALAÇÃO, TIPO SEMIFACIAL, TIPO USO DESCARTÁVEL, NORMAS TÉCNICAS CRF 42, PARTE 84	
100	Máscara Respiratória - RESPIRADOR, MATERIAL SILICONE, MATERIAL VISOR POLICARBONATO, QUANTIDADE PONTOS FIXAÇÃO 5, TAMANHO PEÇA FACIAL MÉDIO, APLICAÇÃO GASES/VAPORES E	
05	Máscara Respiratória - RESPIRADOR, MATERIAL SILICONE, MATERIAL VISOR POLICARBONATO, QUANTIDADE PONTOS FIXAÇÃO 5, TAMANHO PEÇA FACIAL MÉDIO, APLICAÇÃO GASES/VAPORES E	

	PARTÍCULAS, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 2 VÁLVULAS DE EXALAÇÃO, CAIXA P/ FILTRO FIXA AO RE
05	Máscara Respiratória - RESPIRADOR, MATERIAL SILICONE, QUANTIDADE PONTOS FIXAÇÃO 5, TAMANHO PEÇA FACIAL MÉDIO/GRANDE, APLICAÇÃO GASES / VAPORES / PARTÍCULASE NÉVOAS, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS RESPIRADOR COM MANUTENÇÃO, DUPLO CONECTOR PARA FIL
20	ÓCULOS DE SEGURANÇA
05	Óculos de Proteção UVA e UVB - ÓCULOS PROTEÇÃO, MATERIAL ARMAÇÃO POLICARBONATO, TIPO PROTEÇÃO LATERAL/FRONTAL, TIPO LENTE ANTI- RISCO, COR LENTE INCOLOR, APLICAÇÃO PROTEÇÃO DOS OLHOS, CONTRA POEIRA E RESÍDUOS DO AR, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS UVA/UVB/AJUSTE COMPRIMENTO HASTES, MATERIAL LENTE 100 POLICARBONATO, COR ARMAÇÃO PRETA
05	Protetor Facial- PROTETOR FACIAL, MATERIAL POLICARBONATO, COR INCOLOR, COMPRIMENTO 150, MATERIAL COROA PLÁSTICO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COROA AJUSTÁVEL E ARTICULADA
20	CAPACETE DE SEGURANÇA CLASSE B
20	LUVA DE SEGURANÇA CONTRA AGENTES MECÂNICOS (PAR)
05	Capacete segurança Aba Total - CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ABA TOTAL / SEM JUGULAR
20	Protetor Auricular - PROTETOR AURICULAR, TIPO CONCHA DUPLA, MATERIAL ABS - ACRILONITRILE/BUTADIENE/STIRENE, MATERIAL HASTE AÇO INOXIDÁVEL, MATERIAL ALMOFADA ESPUMA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CINTA REGULÁVEL E FECHO DE VELCRO
50	Protetor Auricular - PROTETOR AURICULAR, MATERIAL SILICONE, MATERIAL HASTE POLIÉSTER, TAMANHO ÚNICO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TIPO PLUG

50	Protetor Auricular - PROTETOR AURICULAR, MATERIAL POLIURETANO, TAMANHO ÚNICO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TIPO PLUG
50	Protetor Auricular - PROTETOR AURICULAR, TIPO CONCHA PLUGUE, MATERIAL ELASTÓMERO SINTÉTICO, TAMANHO ÚNICO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CORDÃO PVC/ACOMPANHA CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO
02	CONJUNTO PARA APLICAÇÃO AGROTÓXICOS
20	LUVA DE SEGURANÇA CONTRA AGENTES MECÂNICOS (PAR)
01	VESTIMENTA DE SEGURANÇA TIPO AVENTAL (PVC)
01	MACACÃO PARA APICULTURA
03	LUVA DE COBERTURA PARA LUVA DE BORRACHA
01	LUVA ISOLANTE PARA ELETRICISTA CLASSE 0 (PAR)
05	Luva de proteção de PVC - LUVA PVC
05	Luva de proteção - LUVA DE PROTEÇÃO, MATERIAL NITRÍLICA, APLICAÇÃO LIMPEZA, TIPO PUNHO LONGO, TAMANHO PEQUENO, COR AZUL, ACABAMENTO PALMA LISO, ESTERILIDADE NÃO ESTERILIZADA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO
05	Luva de proteção - LUVA DE PROTEÇÃO, MATERIAL NITRÍLICA, APLICAÇÃO LIMPEZA, TIPO PUNHO LONGO, TAMANHO MÉDIO, COR AZUL, ACABAMENTO PALMA LISO, ESTERILIDADE NÃO ESTERILIZADA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO
05	Luva de proteção - LUVA DE PROTEÇÃO, MATERIAL NITRÍLICA, APLICAÇÃO LIMPEZA, TIPO PUNHO LONGO, TAMANHO GRANDE, COR AZUL, ACABAMENTO PALMA LISO, ESTERILIDADE NÃO ESTERILIZADA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO
05	Luva de proteção - LUVA CONDUTIVA PARA MANUTENCAO DE LINHA ENERGIZADA, NOME LUVA CONDUTIVA PARA MANUTENCAO DE LINHA
05	Luva de proteção - LUVA BORRACHA, MATERIAL LÁTEX NATURAL, TAMANHO PEQUENO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PALMA ANTIDERRAPANTE, INTERIOR LISO E TALCADO, USO MULTIUSO

05	<p>Luva de proteção - LUVA BORRACHA, MATERIAL LÁTEX NATURAL, TAMANHO MÉDIO, COR AMARELA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PALMA ANTIDERRAPANTE, INTERIOR LISO E TALCADO, USO MULTIUSO</p>
05	<p>Luva de proteção - LUVA BORRACHA, MATERIAL LÁTEX NATURAL, TAMANHOEXTRA GRANDE, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PALMA ANTIDERRAPANTE, INTERIOR LISO E TALCADO, USO MULTIUSO</p>
05	<p>Bota de Segurança - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL COURO SEMI-CROMO HIDROFUGADO, MATERIAL SOLA BORRACHA LÁTEX ALTA RESISTÊNCIA, COR PRETA, TAMANHO P, TIPO CANO ALMOFADADO COM ESPUMA DE PU 10MM, TIPO USO PEÇA DE UNIFORME - FORÇA NAC. DE SEGURANÇA PÚBLICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESPUMA 1,8MM, BIQUEIRA DE AÇO, PALMILHA REMOVÍVEL</p>
05	<p>Bota de Segurança - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL COURO SEMI-CROMO HIDROFUGADO, MATERIAL SOLA BORRACHA LÁTEX ALTA RESISTÊNCIA, COR PRETA, TAMANHO P, TIPO CANO ALMOFADADO COM ESPUMA DE PU 10MM, TIPO USO PEÇA DE UNIFORME - FORÇA NAC. DE SEGURANÇA PÚBLICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESPUMA 1,8MM, BIQUEIRA DE AÇO, PALMILHA REMOVÍVEL</p>
05	<p>Bota de Segurança - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL COURO SEMI-CROMO HIDROFUGADO, MATERIAL SOLA BORRACHA LÁTEX ALTA RESISTÊNCIA, COR PRETA, TAMANHO M, TIPO CANO ALMOFADADO COM ESPUMA DE PU 10MM, TIPO USO PEÇA DE UNIFORME - FORÇA NAC. DE SEGURANÇA PÚBLICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESPUMA 1,8MM, BIQUEIRA DE AÇO, PALMILHA REMOVÍVEL</p>
05	<p>Bota de Segurança - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL COURO SEMI-CROMO HIDROFUGADO, MATERIAL SOLA BORRACHA LÁTEX ALTA RESISTÊNCIA, COR PRETA, TAMANHO G, TIPO CANO ALMOFADADO COM ESPUMA DE PU 10MM, TIPO USO PEÇA DE UNIFORME - FORÇA NAC. DE SEGURANÇA PÚBLICA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESPUMA 1,8MM, BIQUEIRA DE AÇO, PALMILHA REMOVÍVEL</p>

05	Bota de Segurança - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL COURO, MATERIAL SOLA POLIURETANO (PU) BI-DENSIDADE, COR PRETA, TAMANHO 39, TIPO CANO CURTO, TIPO USO CONSTRUÇÃO CIVIL, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS BIQUEIRA DE AÇO, SEM CADARÇO
05	Bota de Segurança de PVC - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL SOLA ANTIDERRAPANTE, COR PRETA, TAMANHO 37, TIPO CANO LONGO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO, PALMILHA E BIQUEIRA DE AÇO
05	Bota de Segurança de PVC - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL SOLA ANTIDERRAPANTE, COR PRETA, TAMANHO 39, TIPO CANO LONGO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO, PALMILHA E BIQUEIRA DE AÇO
05	Bota de Segurança de PVC - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL SOLA ANTIDERRAPANTE, COR PRETA, TAMANHO 40, TIPO CANO LONGO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO, PALMILHA E BIQUEIRA DE AÇO
05	Bota de Segurança de PVC - BOTA SEGURANÇA, MATERIAL PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL SOLA ANTIDERRAPANTE, COR PRETA, TAMANHO 42, TIPO CANO LONGO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM FORRO, PALMILHA E BIQUEIRA DE AÇO
05	Bota de Segurança - BOTA DE BORRACHA IMPERMEÁVEL , TAMANHO 38.
01	CINTO DE SEGURANÇA DO TIPO PARA-QUEDISTA PARA ELETRICISTA
02	TRAVA QUEDAS
02	Dispositivo trava-queda para cabo de aço - "TRAVA QUEDA (EPI), NOME TRAVA QUEDA (EPI) (dispositivo trava-queda para cabo de aço para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas)"
02	Dispositivo trava-queda para corda - "TRAVA QUEDA (EPI), NOME TRAVA QUEDA (EPI) (dispositivo trava-queda para corda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas)"

02	Cinturão de Segurança - CINTURÃO SEGURANÇA, MATERIAL POLIÉSTER, TAMANHO 1, APLICAÇÃO ELETRICISTA, MATERIAL FIVELA AÇO, LARGURA 44, COMPONENTES 2 PORTA-FERRAMENTAS, 6 FIVELAS DUPLAS S/ PINO, 5, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TIPO PÁRA-QUEDISTA, ACOLCHOADO CINTURA E PERNAS,
Laboratório de Suporte Básico à Vida	
Qtde.	Especificações
02	Kit primeiros socorros - MALETA PRIMEIROS SOCORROS - RESGATE, MATERIAL 100 POLIAMIDA, LARGURA 25, ALTURA 35, PROFUNDIDADE 90, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TÉRMICA, OUTROS COMPONENTES 2 PARTES (MATERIAIS IMOBILIZAÇÃO PROVISÓRIA, ACESSÓRIOS MATERIAIS PRIMEIROS SOCORROS, 12 CONJUNTOS), COR CORES PADRÃO EMERGÊNCIA (AZUL/LARANJA)
02	Kit primeiros socorros - MALETA PRIMEIROS SOCORROS - RESGATE, MATERIAL PLÁSTICO RESISTENTE, LARGURA 24, ALTURA 22, PROFUNDIDADE 44, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 2 BANDEJAS ARTICULADAS, 14 COMPARTIMENTOS, OUTROS COMPONENTES 2 MINIESTOJOS COM 2 COMPARTIMENTOS CADA, ACESSÓRIOS ALÇA E FECHOS NA COR VERMELHA, COR BRANCA
02	Desfibrilador Externo Automático - DESFIBRILADOR, TIPO EXTERNO AUTOMÁTICO,
	RECURSOS INTEGRADOS MONITOR ECG, TIPO ONDA BIFÁSICA, TEMPO MÁXIMO CARGA ATÉ 10, MEMÓRIA GRAVA ECG, EVENTOS, SOM AMBIENTE, ALIMENTAÇÃO BATERIA LÍCIO, CAPACIDADE BATERIA MÍNIMO DE 200 DESCARGAS, COMPONENTE PÁS ADESIVAS DESCARTÁVEIS, COMPONENTES ADICIONAIS TECLA C/ MENSAGEM DE TEXTO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COMANDO DE VOZ, TIPO MÓDULO PORTÁTIL, C/ ALÇA TRANSPORTE, MALETA
02	Modelo para prática Ressucitação Cardiopulmonar - MODELO ANATÔMICO PARA FINS DIDÁTICOS, MATERIAL SILICONE, FINALIDADE RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR, COM MANDÍBULA MÓVEL,, TIPO MANEQUIM ARTIFICIAL, APLICAÇÃO TREINAMENTO
02	Maca de Resgate Tipo Prancha - MACA DE RESGATE, MATERIAL COMPENSADO MARÍTIMO, TIPO PRANCHA, LARGURA MÍNIMO DE 0,40, COMPONENTES MÍNIMO DE

	3 CINTOS DE SEGURANÇA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS MÍNIMO DE 6 PEGA MÃOS, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 01 MÍNIMO DE 1,80 M
01	Aparelho para aferir a pressão arterial
01	Imobilizador – tipo KED
01	Imobilizador lateral de cabeça
Laboratório de Avaliação Ambiental	
03	Medidor de Nível de Pressão Sonora - DECIBELÍMETRO, RESOLUÇÃO SOM 50, FAIXA MEDIÇÃO 32 A 130, TIPO VISOR LCD 4 DÍGITOS, TIPO MICROFONE ELETRODO 1/2 POLEGADA, TIPO ALIMENTAÇÃO BATERIA RECARREGÁVEL, PRECISÃO +/- 1,50DB, NORMAS TÉCNICAS IEC651, TIPO II, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CARREGADOR BIVOLT, CALIBRADOR COMPATÍVEL
02	Luxímetro - LUXÍMETRO, TIPO DIGITAL / PORTÁTIL, PRECISÃO 5 2 DÍGITOS, TIPO ALIMENTAÇÃO BATERIA DE 9 V, FAIXA MEDIÇÃO 0 A 50.000 LUX, APLICAÇÃO MEDIÇÃO DE INTENSIDADE LUMINOSA, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS FOTOCÉLULA SEPARADA DO MEDIDOR, AJUSTE AUTOMÁTICO
01	Termômetro Infravermelho com mira laser digital portátil - TERMÔMETRO, TIPO LASER DIGITAL, FAIXA MEDIÇÃO TEMPERATURA -50°C A 200, ELEMENTO EXPANSÃO INFRAVERMELHO, MATERIAL PLÁSTICO RÍGIDO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS VISOR CRISTAL LÍQUIDO, TEMPERATURA AMBIENTE 50°C, PRECISÃO +/- 2, ALIMENTAÇÃO PILHA
Laboratório de Combate a Incêndio	
Qtde.	Especificações
02	Extintor de incêndio com carga de água - ÁGUA PRESSURIZADA, CAPACIDADE CILINDRO 10 LITROS, APLICAÇÃO CARGA PARA EXTINTOR DE INCÊNDIO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ÁGUA COM PRESSURIZAÇÃO DE NITROGÊNIO.

02	<p>Extintor de incêndio com carga de gás carbônico - EXTINTOR INCÊNDIO, MATERIAL MANGUEIRA BORRACHA, MATERIAL TRAMA AÇO, MATERIAL VÁLVULA SAÍDA LATÃO FORJADO, MATERIAL DIFUSOR PLÁSTICO PROLIPROPILENO, MATERIAL TUBO SIFÃO PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL CILINDRO AÇO CARBONO SEM COSTURA, CAPACIDADE 6KG, PESO 18,7, PRESSÃO SERVIÇO 126, PRESSÃO TESTE 210, ACABAMENTO SUPERFICIAL CILINDRO PINTURA VERMELHA, TRATAMENTO SUPERFICIAL CILINDRO PRIMER/ÓXIDO FERRO E ESMALTE SINTÉTICO, TIPO VÁLVULA SAÍDA COM QUEBRA-JATO E DISCO SEGURANÇA ROMPIMENTO PRESS, NORMAS TÉCNICAS NBR 11716, APLICAÇÃO INCÊNDIO CLASSE 'B' E 'C', MATERIAL CARGA GÁS CARBÔNICO. EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE PARA 6 KG.</p>
02	<p>Extintor de incêndio com carga de pó químico seco - EXTINTOR INCÊNDIO PÓ QUÍMICO, MATERIAL MANGUEIRA PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL TRAMA POLIÉSTER, MATERIAL VÁLVULA SAÍDA LATÃO FORJADO, MATERIAL TUBO SIFÃO PVC - CLORETO DE POLIVINILA, MATERIAL RECIPIENTE AÇO CARBONO, MATERIAL SUPORTE AÇO CARBONO, PESO 5, PRESSÃO SERVIÇO 200, PRESSÃO TESTE 800, ACABAMENTO SUPERFICIAL SUPORTE ZINCO BRANCO, TIPO VÁLVULA GATILHO COM ROSCA, TIPO VÁLVULA SAÍDA COM MANÔMETRO E ROSCA, TIPO ROSCA VÁLVULA GATILHO M30 X 1,50, DIÂMETRO MANGUEIRA 1/2, ESPESSURA MANGUEIRA 19,50, COMPRIMENTO MANGUEIRA</p>
	<p>600, MATÉRIA CARGA NAHCO3, TRATAMENTO SUPERFICIAL DECAPAGEM E FOSFATIZAÇÃO, ACABAMENTO SUPERFICIAL PRIMER/ÓXIDO FERRO E ESMALTE SINTÉTICO, APLICAÇÃO COMBATE INCÊNDIO CLASSE 'B' E 'C', NORMAS TÉCNICAS SAE 1010/1020EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE PARA 4 KG.</p>
02	<p>Mangueira combate incêndio - MANGUEIRA COMBATE INCÊNDIO, MATERIAL FIBRA DE POLIÉSTER, REVESTIMENTO INTERNO BORRACHA VULCANIZADA, COMPRIMENTO 15 METROS, DIÂMETRO 1 1/2, PRESSÃO RUPTURA ACIMA DE 55, NORMAS TÉCNICAS NBR 11.861 EB 2161, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TIPO 2, ACOPLADA UNIÃO ENGATE RÁPIDO STORZ E FUNDI</p>

02	Esguicho p/mangueira de incêndio - ESGUICHO, MATERIAL CORPO LATÃO, DIÂMETRO CONEXÃO ENTRADA 1 1/2, APLICAÇÃO MANGUEIRA COMBATE INCÊNDIO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS CONEXÃO ENGATE RÁPIDO, PRESSÃO 7 KGF/CM2
02	Esguicho p/mangueira de incêndio - ESGUICHO, MATERIAL CORPO COBRE, MATERIAL CABEÇOTE COBRE, DIÂMETRO CONEXÃO ENTRADA 1 1/2, APLICAÇÃO MANGUEIRA COMBATE INCÊNDIO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REGULÁVEL.

Laboratório	Área (m²)	Capacidade e máxima de pessoas por sala de trabalho
LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO	46,92 m²	40
Disciplinas com aulas práticas no laboratório		
<i>Desenho Técnico e Topográfico. Informática Aplicada ao Saneamento Ambiental. Planejamento Territorial.</i>		
Observações:		
Sistema Operacional Windows Vista, Sistema Operacional Linux, Editor de Texto, Planilha Eletrônica, Software de Apresentação, Navegadores, Antivírus, Turbo Pascal, OpenOffice (Editor de Texto, Planilha Eletrônica, Software de Apresentação), AutoCad e outros		
Equipamentos Instalados		
Qtde.	Especificações	
16	MICROCOMPUTADOR ITAUTEC INFOWAY SM 3322 COM WINDOWS VISTA BUSINES COM PROCESSADOR AMD ATHLON II + TECLADO PS2 + MOUSE OPTICO USB SCRL 3 BOTOES	
05	MICROCOMPUTADOR. GABINETE SLIM DESK - SFF, PROCESSADOR ATHLON II X2, MEMORIA RAM 2GB DDR2, DISCO RIGIDO 500GB. ACOMPANHA TECLADO PADRAO ABNT2 USB PT + MOUSE OPTICO 3 BOTOES. MODELO INFOWAY SM 3322. MARCA ITAUTEC.	

11	<p>MODULO ISOLADOR ESTABILIZADO. ESPECIFICACOES: POTENCIA NOMINAL 500VA /500W, TENSAO NOMINAL DE ENTRADA (V~) 115/220, TENSAO NOMINAL DE SAIDA (V~) 115, 04 TOMADAS , COMPRIMENTO DO CABOO 1.1 METRO. MODELO MIE G3. MARCA MICROSOL.</p>
04	<p>MONITOR 19" LCD, MARCA ITAUTEC INFOWAY, MODELO W1942P</p>
01	<p>MONITOR LCD 19", CONTRASTE 30.000:1 DFC, RESOLUCAO MAXIMA 1360 X 768 60HZ, COR PRETA. MODELO W1943CV. MARCA LG.</p>
15	<p>MONITOR LCD 19", CONTRASTE 8.000: 1 DFC, RESOLUCAO MAXIMA 1440 X 900 75HZ , COR BACK PIANO. MODELO W1942P. MARCA ITAUTEC.</p>
01	<p>MONITOR LED 20", CONTRASTE 5.000.000: 1 DFC (1000:1 ESTATICO), RESOLUCAO</p>
	<p>MAXIMA 1600 X 900 60HZ , COR PRETA. MODELO E2011PX. MARCA ITAUTEC.</p>
01	<p>PROJETOR MULTIMIDIA, RESOLUCAO NATIVA XGA (1024 X 768), BRILHO 3000 ANSI LUMENS, RELACAO DE CONTRASTE 3000: 1, MAXIMA RESOLUCAO SUPORTADA UXGA (1600 X 1200) @ 60HZ, PROPORCAO NATIVA 4: 3, CAIXAS DE SOM 10W. MODELO D851+. MARCA VIVITEK.</p>
01	<p>SUPORTE PARA PROJETOR. CARACTERISTICAS: FABRICADO EM ALUMINIO E ACO CARBONO, INCLINACAO DE APROXIMADAMENTE 20°, CAPACIDADE DE CARGA ATE 15KG, TUBO EXTENSOR ATE 600MM, DIAMETRO DE FIXACAO APROXIMADAMENTE 350MM, COR BRANCA. MODELO GIRUS II. MARCA TES.</p>
01	<p>TELA DE PROJECAO RETRATIL. ESPECIFICACOES: DIAGONAL 75", AREA DE PROJECAO 94X166CM. MODELO TRM75H. MARCA TES.</p>
01	<p>MESA RETANGULAR (1200X 600X 750) SEM GAVETAS, MARCA USE MOVEIS</p>
07	<p>MESA RETANGULAR, COR MAPLE BILBAO, DIMENSOES 1200X600X740MM (LXPXA). SUPERFICIE EM MADEIRA MDP. ESTRUTURA LATERAL VERTICAL EM ACO FORMANDO 02 COLUNAS PARALELAS NA COR PRETA. SEM GAVETAS.MARCA FORTLINE.</p>

01	MESA RETANGULAR, COR MAPLE BILBAO, DIMENSOES 1200X600X740MM (LXPXA). SUPERFICIE EM MADEIRA MDP. ESTRUTURA LATERAL VERTICAL EM ACO FORMANDO 02 COLUNAS PARALELAS. MARCA USE MOVEIS.
01	LOUSA DE VIDRO TEMPERADO TRANSPARENTE, JATEADO, 200X120CM (LXA), MARCA CONFIANCE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Senado Federal, 2007.

BRASIL. **Ministério da Educação / Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica**. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, 2010.

BRASIL. **Ministério da Educação. PARECER CNE/CP Nº 29/2002**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo. 2002

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 02 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. Presidência da República – Casa Civil. Brasília, 2010.

BRASIL: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – LDB – Lei nº 9.394/1996. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico (...). **Marco Legal do Saneamento Básico**. Brasília, DF, 15 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 26 jun. 2023.

Decreto nº 5.154/2004. Brasília: Congresso Nacional, 2004.

PARECER CNE/CP Nº 08/2012. Trata das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

LEI Nº 11.788 de 2004. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Altera a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. Brasília: Congresso Nacional, 2004

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 01/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 03/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

LEI Nº 9.795 de 2009. Institui a política de Educação Ambiental. Brasília: Congresso Nacional, 2009.

Decreto Nº 7.234, de 19 de junho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Presidência da República Casa Civil. 2010.

CARVALHO, A. D. **Novas metodologias em educação.** São Paulo: Porto Editora, 1995. Coleção Educação.

DIAS, R. E. Competências – um conceito recontextualizado no currículo para a formação de professores no Brasil. In: **24ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação,** 2001, Caxambu – MG. Intelectuais, conhecimento e espaço público, 2001.

PERRENNOUD, P. **Dez competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2002. PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: Unidade Teoria e Prática.** São Paulo: Cortez, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021.** 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

PIMENTA, S. G; ANASTASIOU, L. das G. **Docência no ensino superior.** São Paulo: Cortez, 2002. Vol. I.

ABRELPE (São Paulo). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022.** 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 03/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores. 2002.

SNIS – **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.**

Disponível em

<<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=105>>.

Acessado em junho de 2020.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel do Setor Saneamento 2021.** Disponível em

<<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel>>.

Acessado em junho de 2023.

IFCE. **Resolução CONSUP Nº. 33,** de 22 de junho de 2015

RESOLUÇÃO Nº 75, DE 13 DE AGOSTO DE 2018. Define as normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE.

Resolução Nº 024-CONSUP/IFCE, de 22 de julho de 2015. Aprova a Política de Assistência Estudantil do IFCE.

Resolução CONSUP/IFCE Nº 50, de 14 de dezembro de 2015

Resolução nº 056, de 14 de dezembro de 2015 Aprova o Regulamento da Organização Didática do IFCE

Resolução Consup nº 46, de 28 de maio de 2018. Aprova o Projeto Político Pedagógico Institucional do IFCE.

. Resolução nº 099, de 27 de setembro de 2017 . Aprova o Manual de Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO (Brasil). **Municípios e Saneamento**. 2023. Disponível em:

<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ce/sobral#:~:text=97%2C51%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20%20C3%A9,9.164%20habitantes%20n%C3%A3o%20%20C3%A9%20coletado..> Acesso em: 26 jun. 2023.

SOBRAL. PREFEITURA DE SOBRAL. . **PRODESOL**. 2023.

Disponível em:

<https://sobral.ce.gov.br/institucional/organograma?id=2551:prodesol>.

Acesso em: 26 jun. 2023.

TRATA BRASIL (São Paulo). **Comparado com anos anteriores, Brasil investe menos no setor de saneamento básico**. 2023. Disponível em:

<https://tratabrasil.org.br/comparado-com-anos-anteriores-brasil-investe-menos-no-setor-de-saneamento-basico/#>. Acesso em: 26 jun. 2023.

ANEXOS DO PPC
Ementas e Bibliografias – PUD



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Química Aplicada		
Código: STSA02	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Funções inorgânicas: Ácidos, Bases, Sais e Óxidos. Soluções: Classificação, unidades de concentração e diluição de soluções. Reações químicas: Tipos de classificação, balanceamento e estequiometria. Equilíbrio químico: Definição, Lei de ação das massas, Kp, Kc, Princípio de Le Chatelier, Produto de solubilidade, Constante de ionização. Conhecendo o Laboratório de Química; Normas básicas de segurança no Laboratório.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar e diferenciar os diferentes tipos de transformações da matéria; ● Conhecer as funções químicas e suas propriedades; ● Desenvolver habilidades de cálculo necessárias à compreensão quantitativa das transformações químicas; ● Compreender as soluções, sua formulação e os principais tipos de unidades de concentração; ● Compreender os equilíbrios químicos em meio aquosos; ● Adquirir noções de normas de segurança no laboratório; ● Conhecer os equipamentos, vidrarias e reagentes utilizados nos laboratórios de química. 		

PROGRAMA

UNIDADE I: Átomos, Moléculas e o Mol

- Estrutura básica do átomo, elementos químicos e tabela periódica
- Moléculas e íons
- Massa atômica
- Massa molecular
- Mol – a unidade da quantidade de matéria
- Massa molar

UNIDADE II: Funções Inorgânicas

- Introdução às funções inorgânicas
- Soluções eletrolíticas e não eletrolíticas
- Ácidos: ácido segundo a teoria de ionização de Arrhenius, classificação, força, nomenclatura e fórmulas.
- Bases: base segundo a teoria de dissociação de Arrhenius, classificação, força, nomenclatura e fórmulas.
- Escala para medir o caráter ácido e básico: pH
- Indicadores ácido e base
- Sais: O que são sais, reação de neutralização, classificação, nomenclatura
- Óxidos: classificação dos óxidos, propriedades e nomenclatura

UNIDADE III: Reações Químicas e Estequiometria

- Tipos de reação química – síntese, decomposição, simples troca e dupla troca, oxidação-redução;
- Reações e equações químicas
- Balanceamento de equações químicas
- Cálculos estequiométricos

UNIDADE IV: Estudo das Soluções

- Classificação das soluções
- Solubilidade.
- Unidades de concentração das soluções: g/L, mol/L, mg/L, ppm, µg/L, ppb, % em massa, % em volume;
- Formulação e preparo de soluções;
- Cálculos de diluição.

UNIDADE V: Equilíbrio Químico

- Conceitos de reações reversíveis e de equilíbrio químico
- Constantes de equilíbrio: K_c e K_p
- Fatores que afetam o estado de equilíbrio: Princípio de Le Chatelier
- Constante de ionização ou dissociação
- Lei de diluição de Ostwald
- Deslocamento de equilíbrios iônicos
- Produto de solubilidade

UNIDADE VI: Normas Básicas de Segurança no Laboratório

- Noções de normas de segurança em laboratório de química;
 - Equipamentos, vidrarias e reagentes utilizados nos laboratórios de química.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. As estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupos e individuais, baseando-se na interpretação e resolução de problemas e estudos de caso. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala, sejam em grupo e/ou individuais.

As aulas práticas serão garantidas por meio de experimentos e ensaios em laboratório que compreenderão os tópicos estudados, com os alunos tendo contato com o ambiente laboratorial, equipamentos, utensílios e procedimentos básicos em química.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, laboratório, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de relatórios e pesquisas individuais e/ou em grupo. Terá caráter formativo e contínuo, tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Além de instrumentos tradicionais, como provas escritas, serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo, como atividades avaliativas baseadas em problemas que simulem aplicações reais dos conhecimentos, estudos de caso, dentre outros, deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHANG, Raymond. **Química geral**: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 778 p. ISBN 8586804983.

MAHAN, Bruce M. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 582 p. ISBN 9788521200369.

MASTERTON, William L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 681 p. ISBN 9788521611219.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACCAN, Nivaldo. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 308 p. ISBN 9788521202967.

BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p.

HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 898 p.

RUSSELL, John B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 1 v.

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 8522105499.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Microbiologia Básica		
Código: STSA04	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Fundamentos da microbiologia básica; Características dos microrganismos de interesse no saneamento; Nutrição e metabolismo microbiano; Crescimento e controle microbiano; Microbiologia ambiental; Fundamentos da ecologia microbiana; Microbiologia Ambiental; Legislação e normas técnicas relacionadas à microbiologia aplicada ao saneamento.		
OBJETIVO		
Entender a importância dos microrganismos na manutenção do equilíbrio do meio ambiente; Adquirir conhecimentos teóricos para o entendimento dos processos biológicos de tratamento.		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos da microbiologia básica: ● Características dos microrganismos de interesse no saneamento; <ul style="list-style-type: none"> ○ Bactérias; ○ Arqueias; ○ Vírus; ○ Fungos; ○ Protozoários; ○ Algas. ● Nutrição e metabolismo microbiano; <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutrição microbiana ○ Meios de cultura ○ Cultivo laboratorial de microrganismos ○ Principais vias metabólicas 		

- Diversidade catabólica
- Crescimento e controle microbiano;
- Crescimento celular e fissão binária
- Crescimento populacional
- Medidas de crescimento
- Efeitos ambientais no crescimento microbiano
 - Fundamentos de ecologia microbiana;
 - Conceitos de ecologia microbiana
 - Microrganismos em ambientes terrestres, aquáticos
 - Biofilmes microbianos
 - Microbiologia ambiental:
 - Biorremediação e biodegradação de poluentes.
 - Corrosão microbiana
 - Legislação e normas técnicas relacionadas à microbiologia aplicada ao saneamento.

METODOLOGIA DE ENSINO

Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como estudos de caso e estudos dirigidos. O estímulo à aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.

RECURSOS

Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá de forma quantitativa, de acordo com Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE, e de forma qualitativa, de caráter formativo, através do acompanhamento contínuo dos discentes. A avaliação será desenvolvida utilizando-se de instrumentos como provas escritas, exercícios dirigidos, trabalhos em grupo, realização de atividades práticas em laboratórios. Ressalta-se que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma clara aos discentes a fim de perceberem os prazos e os objetivos de cada atividade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MADIGAN, M. T. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. 608 p. ISBN 9788587918512.
2. BARBOSA, H. R.; GOMEZ, J. G. C.; TORRES, B. B. Microbiologia básica: bacteriologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.
3. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p. ISBN 9788536326061.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2015. 524 p. ISBN 9788534601962.
2. RIBEIRO, M. C. Microbiologia prática: roteiro e manual: bactérias e fungos. São Paulo: Atheneu, 2000. 112 p. ISBN 8573792442.
3. VERMELHO, A. B. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 239 p. ISBN 9788527711654.
4. OARES, J. B. Água: microbiologia e tratamento. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará - UFC, 1999. 215 p. (Laboratório em Microbiologia). ISBN 857282068X.
5. HILIPPI JR., A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um ambiente sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA		
Código: STSA05	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Matemática Básica. Funções. Geometria.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as proposições e aplicar as operações lógicas. ● Resolver problemas envolvendo a teoria dos conjuntos. ● Compreender o conceito e as propriedades dos números reais e efetuar operações numéricas. ● Desenvolver e dominar as propriedades de potenciação e radiciação. ● Resolver problemas, envolvendo cálculo de porcentagens e juros simples, incluindo o uso de tecnologias digitais. ● Resolver problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas. ● Desenvolver e dominar as propriedades de manipulação algébrica como produtos notáveis e fatoração. ● Resolver, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações de 1º, 2º graus, em contextos diversos, incluindo ou não tecnologias digitais. ● Desenvolver e dominar as propriedades das progressões aritméticas e progressões geométricas. ● Compreender o conceito e resolver problemas relacionados ao domínio 		

e imagem de funções, função composta, função inversa, função afim e função quadrática.

- Construir e utilizar os gráficos de funções.
- Desenvolver e dominar a conversão de unidades, medidas de massa, tempo, medidas lineares, de área e de volume.
- Resolver problemas utilizando semelhança de triângulos e/ou o Teorema de Pitágoras.
- Compreender e aplicar a trigonometria no triângulo retângulo e a trigonometria no triângulo qualquer.
- Resolver problemas envolvendo área e perímetro de figuras planas.
- Compreender e solucionar problemas para calcular o volume e as áreas de formas espaciais.

PROGRAMA

● **Matemática Básica**

- Noções de lógica: proposição simples, proposição composta, conectivos lógicos, negação, conjunção, disjunção, condicional, bicondicional, tabela verdade, tautologia, argumentação lógica e equivalência.
- Conjuntos: noções básicas, operações: união, interseção, diferença, complementação, intervalos reais e problemas envolvendo conjuntos.
- Operações numéricas nos reais, expressões numéricas, potenciação e radiciação.
- Porcentagem e juros simples.
- Proporcionalidade: grandezas diretamente e inversamente proporcionais, regra de três simples e composta.
- Expressões algébricas, produtos notáveis e fatoração.
- Equações polinomiais do 1º e 2º grau.
- Termos gerais e soma dos termos das progressões aritméticas e progressões geométricas.

● **Funções**

- Definição de função.
- Domínio e imagem de funções
- Função composta.
- Função inversa.
- Função afim.
- Função quadrática.
- Gráficos de funções.

● **Geometria**

- Conversão de unidades, medidas de massa, medidas de tempo, medidas lineares medidas de áreas e medidas de volumes.
- Semelhança de triângulos.
- Teorema de Pitágoras.
- Trigonometria no triângulo retângulo.
- Trigonometria em triângulos quaisquer.
- Área e perímetro de figuras planas.

- Volume e áreas de formas espaciais.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada no qual haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem. Além disso, ocorrerá a resolução de situações problemas e atividades dirigidas de forma a favorecer a relação teoria e prática. Isso terá como finalidade facilitar uma maior autonomia no desempenho escolar.

RECURSOS

Em relação aos recursos a serem utilizados são as aulas expositivos-dialogadas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (audiovisual, computador, quadro, projetor, biblioteca). Pode-se ainda ser utilizado Objetos de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares, animações, entre outros.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- 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;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados.

Além disso, a frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**: conjuntos; funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. 410 p. v. 1.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**: trigonometria. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 311 p. v. 3.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar**: geometria plana. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Elon Lages. **A Matemática do Ensino Médio**. Rio de Janeiro: SBM, 1996. 233 p. v. 1

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar: sequências; matrizes; determinantes; sistemas**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. 282 p. v. 4.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: matemática comercial; matemática financeira; estatística descritiva**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.

DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de Matemática Elementar: geometria espacial: posição e métrica**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. 440 p. v. 10.

MORGADO, Augusto César; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Matemática Discreta**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015.

BARBOSA, João Lucas Marques. **Geometria Euclidiana Plana**. 10. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Projeto Social		
Código: STSA07	Carga horária total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática: 80 h
	Prática Profissional:	
	Extensão: 80h	
EMENTA		
<p>Trabalho em ações voltadas a projetos de impacto social, diagnóstico para a execução de projetos em comunidades em vulnerabilidade social e econômica que combinem ecologia e comunicação, destacando a importância do marketing ambiental e social em comunidades voltadas a economia solidária e criativa. Prospecção e Captação de recursos financeiros e humanos, formação de parcerias interinstitucionais para realização das atividades, como workshop, feiras, palestras e eventos socioambiental. Busca e compreensão de editais de fomento. Cadastro das atividades em sistemas do IFCE, dentre outros. Acompanhamento de cronogramas, relatório e prestação de contas.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criatividade, a capacidade para debater problemas e propor soluções; • Construir laços e diagnosticar comunidades e identidades pessoais, sociais e consolidar a formação da cidadania; • Perceber as diversas possibilidades existentes na sociedade de realizar múltiplas ações de impacto social; • Aproximar o curso de Tecnologia do Saneamento Ambiental a partir da experiência tecnológica e prática de se inserir no meio social da região noroeste do Ceará; • Reconhecer direitos, responsabilidades e comprometimento como agente de mudança mediante situações que permitam o exercício da crítica; e • Compreender a partir do diálogo e partilha de experiências o contexto social e ou socioambiental das comunidades, bem como as estratégias necessárias às mudanças identificadas como prioritárias. 		
PROGRAMA		

- Discutir o ODS 1 (dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015. Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares". Busca reduzir a pobreza e melhorar a qualidade de vida das pessoas mais vulneráveis, garantindo acesso a recursos básicos como: Alimentação, Água potável, Saúde, Educação, Trabalho digno e garantir que todos tenham acesso a oportunidades econômicas e sociais.
- Conferências Globais e a participação da sociedade civil. Movimentos sociais e o papel das ONG's como instâncias ligadas ao terceiro setor.
- Lei de Acesso às informações públicas. Lei nº. 12.527/2011.
- Política Nacional de Participação Social (Decreto nº 8.243/2014) e seus mecanismos de participação social.
- Formas de diagnóstico, organização e participação em trabalhos sociais e ou socioambientais:
 - Técnicas para organização de feiras, eventos, palestras, workshop etc: Comunicação, comprometimento e fortalecimento de evento com adesão de patrocinadores; Captação de recursos; Abordagem e convite a parceiros e palestrantes, Divulgação e engajamento do público-alvo e da comunidade, em casos de ações relacionadas a capacitação, avaliar dados, resultados e registros, criar indicadores quali quantitativamente, no caso de capacitação a emissão de certificados e prestação de contas da ação
- Elaboração de projetos sociais como atividade de extensão curricularizada.
- Elaboração de relatório de resultados.

METODOLOGIA

A disciplina de forma extensionista será desenvolvida por meio de:

- Aula dialogada e expositiva;
- Realização de atividades dos discentes em comunidades carentes e ou com vulnerabilidade socioambiental;
- Seminários
- Trabalhos em grupos
- Trabalhos extensionistas com comunidades (Projeto Social, Cartografia Social, entrevistas, aplicação de questionários socio-econômico-ambiental).
- Coleta de informações primárias e secundárias.
- Trabalho em laboratórios

RECURSOS

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Quadro branco;
- Projetor de slides;
- Vídeos;
- Computadores;

- Transporte;
- Material para oficinas;

AVALIAÇÃO

A Avaliação se dará de forma processual e contínua, considerando assiduidade e a participação, e por meio de trabalhos individuais ou em grupos;

Elaboração do Projeto Social, Relatório do Projeto Social e *workshop* na socialização e divulgação das experiências vivenciadas pelo estudante e o seu protagonismo e comprometimento nas práticas ao longo da disciplina visando uma formação de qualidade. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brasil. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Instituiu a Lei de Acesso à informação. Brasília: DOU, 2011.
 2. Brasil. **Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014.** Instituiu Política Nacional de Participação Social. Brasília: DOU, 2014.
 3. Cabral, Nájila Rejanne Alencar Julião. **Rio+20 – resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.** Fortaleza: NUDER/OPP/UFC, 2012. Disponível no <http://www.opp.ufc.br/nuder19.pdf> (acesso em 06/08/2012)
 4. Gandin, Danilo. **A prática do planejamento participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental.** 11ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1994.
- Sachs, Ignacy. **Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond/SEBRAE, 2004.
- FILGUEIRA, André Luiz de Souza. **Racismo ambiental, cidadania e biopolítica: considerações gerais em torno de espacialidades racializadas.** Ateliê Geográfico – Goiânia-GO, v. 15, n. 2, ago/2021, p. 186-201. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/69990>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Artigo 19. **Princípios da liberdade de expressão e de acesso à água e ao saneamento 2014.** Série de Padrões Internacionais. São Paulo: Artigo 19/Free World Centre, 2014.
2. Cabral, Nájila Rejanne Alencar Julião. **Rio+20 – resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.** Fortaleza: SECITECE, 2012.
3. Demo, Pedro. **Participação é conquista: noções de política social participativa.** São Paulo, SP: Cortez, 2001.
4. Fernandes, R. C. **Público, porém privado: o terceiro setor na América latina.** Rio de Janeiro, RJ: Relume-Dumará, 1994.
5. Herkhenhoff, J. B. **A cidadania.** Manaus, AM: Editora Valer, 2000.

6. Santos, B S. **Pela mão de Alice: O social e o político na pós-modernidade**. São Paulo, SP: Cortez, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO SANEAMENTO		
Código: STSA01	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 36h	Prática: 4h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Atribuições do Tecnólogo em Saneamento Ambiental. Área de atuação e atribuições profissionais. Introdução a problemática ambiental e aos conceitos do desenvolvimento sustentável. Introdução a conceitos ecológicos e a relação com a temática ambiental, recursos renováveis e não renováveis. Introdução a terminologias ambientais. Saneamento e saúde pública. Fundamentos da poluição ambiental. Os pilares do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer o perfil profissional do Tecnólogo em Saneamento Ambiental e suas áreas de atuação; ● Entender a organização e desenvolvimento curricular do curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental; ● Compreender a correlação entre saneamento, saúde pública e poluição ambiental; ● Identificar e diferenciar o conceito de saneamento ambiental e os serviços que compõem o saneamento básico. 		
PROGRAMA		
<p>CONTEÚDO TEÓRICO 1. INTRODUÇÃO AO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cursos superiores tecnológicos: um avanço da educação ● Histórico do Curso ● Atribuições do Profissional ● Grade Curricular 		

- Áreas de Atuação
- Infraestrutura Física e Corpo Docente
- 2. NOÇÕES DE BIOSFERA**
- Energia da Biosfera
- Recursos Naturais na Biosfera
- Principais terminologias ambientais
- 3. GESTÃO AMBIENTAL**
- Crise ambiental: Os problemas ambientais e seus efeitos
- Gestão Ambiental: Definições e Aplicações Práticas
- Desenvolvimento Sustentável
- Noções de Licenciamento Ambiental
- 4. SANEAMENTO, POLUIÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE PÚBLICA**
- Poluentes Emergentes e Padrões de Qualidade Ambiental
- Poluição ambiental e Saúde Humana
- Poluição da Água, Ar e Solo
- Mecanismos de Controle e Monitoramento da Poluição Ambiental
- 5. FUNDAMENTOS DO SANEAMENTO AMBIENTAL**
- Introdução aos Fundamentos do Saneamento Ambiental
- Introdução a temática de Abastecimento de Água
- Introdução ao tema de Esgotamento Sanitário
- Introdução a Gestão de Resíduos Sólidos
- Introdução a Drenagem de Águas Pluviais Urbanas

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Visita técnica em Laboratório que trabalha com a temática ambiental ou em alguma área de interesse ecológico(4 h).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. Nas estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupos ou individuais. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala sejam em grupo e/ou individuais

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita, seminários ou através de apresentação de relatórios individuais e/ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (coord.). **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p. ISBN 9788535259544.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p. ISBN 9788579752735..

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 8522105499.

MIHELICIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Colaboração de Martin T. Auer. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 701 p. ISBN 9788521634553.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEFF, Enrique (coord.). **A Complexidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 342 p. ISBN 9788524909764.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). **A Questão ambiental: diferentes abordagens**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 248 p. ISBN 9788528609929.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788579750908.

CURSO de gestão ambiental. Edição de Arlindo Phillipi Júnior., Marcelo de Andrade Romero, Gilda Collet Bruna. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. 1245 p. (Ambiental). ISBN 9788520433416.

SEWELL, Granville H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: EPU, 1978. 295 p. ISBN 8512490101.

Coordenador (a) do Curso

Setor Pedagógico

—

—



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LIMNOLOGIA		
Código: STSA06	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 28h	Prática: 12h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Introdução ao estudo da limnologia. Propriedades da água e sua importância limnológica. Propriedades da água e sua importância limnológica. Radiação solar e múltiplos efeitos em águas continentais. Oxigênio dissolvido. Carbono orgânico e inorgânico. Principais nutrientes nos ecossistemas aquáticos. Sedimentos límnicos. Principais comunidades aquáticas e sua importância ecológica. Conservação e recuperação de ecossistemas aquáticos.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos básicos de limnologia integrando a teoria com a prática, de maneira a utilizar os conceitos como um mecanismo para caracterizar, diagnosticar, monitorar, e utilizar os recursos hídricos de forma sustentável; • Conhecer as propriedades físicas, químicas e biológicas, ciclo dos nutrientes, estrutura, metabolismo, e comunidades bioecológicas dos ecossistemas de água doce. • Aplicar o conhecimento acerca dos estudos limnológicos no planejamento e gerenciamento de recursos hídricos. 		
PROGRAMA		

1. Introdução ao estudo da limnologia
 - ✓ Conceitos e definições;
 - ✓ Histórico e desenvolvimento da Limnologia no Mundo, Brasil e Nordeste brasileiro;
 - ✓ Importância e consolidação da Limnologia como Ciência;
 - ✓ Os desafios do Limnólogo na atualidade.

2. Propriedades da água e sua importância limnológica
 - ✓ A molécula da água;
 - ✓ Calor específico, sensível e latente;
 - ✓ Tensão superficial da água;
 - ✓ Viscosidade da água;
 - ✓ Densidade da água;
 - ✓ Anomalia da água;
 - ✓ Ciclo hidrológico;
 - ✓ Distribuição da água (global, nacional e regional);

3. Corpos aquáticos continentais
 - ✓ Características gerais dos ecossistemas aquáticos e bacias de drenagem;
 - ✓ Origem dos lagos;
 - ✓ Morfologia e morfometria de lagos;
 - ✓ Zonação e compartimentos dos ecossistemas aquáticos (região litorânea, limnética/pelágica, bentônica, interface ar-água);
 - ✓ Características ecológicas dos compartimentos (metabolismo - produção, consumo, decomposição – fluxo de energia e biodiversidade);
 - ✓ Reservatórios;
 - ✓ Distribuição global de lagos por origem.

4. Radiação solar e múltiplos efeitos em águas continentais
 - ✓ Caracterização da radiação;
 - ✓ Radiação na superfície de corpos d'água;
 - ✓ Radiação no meio aquático;
 - ✓ Zona eufótica e transparência da água;
 - ✓ Dispersão, atenuação da radiação e transparência da água;
 - ✓ Efeitos térmicos da radiação sobre os corpos da água;
 - ✓ Estratificação térmica e circulação vertical e horizontal em ecossistemas aquáticos continentais;
 - ✓ Variações nictemerais de temperatura e estabilidade nos lagos e açudes;
 - ✓ Importância do processo de estratificação e desestratificação térmica e química para as comunidades aquáticas.

5. Oxigênio dissolvido
 - ✓ Considerações gerais;
 - ✓ Gases dissolvidos na água;
 - ✓ Origem, difusão e distribuição do oxigênio nos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Dinâmica do oxigênio dissolvido em lagos e açudes temperados e tropicais;
 - ✓ Variação diária da concentração de oxigênio dissolvido;

- ✓ Importância ecológica do oxigênio dissolvido;
 - ✓ Métodos de determinação analítica de oxigênio dissolvido.
6. Carbono orgânico e inorgânico
- ✓ Considerações gerais;
 - ✓ Origem e distribuição do carbono orgânico e inorgânico nos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Metabolismo e variação do carbono nos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Relação entre as formas de carbono inorgânico e pH (alcalinidade e efeito tampão);
 - ✓ Importância ecológica do carbono nos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Métodos de determinação analítica de carbono orgânico e inorgânico.
7. Principais nutrientes nos ecossistemas aquáticos
- ✓ Considerações gerais;
 - ✓ Origem (natural e antrópica) e distribuição dos principais nutrientes;
 - ✓ Nitrogênio e suas frações;
 - ✓ Fósforo e suas frações;
 - ✓ Enxofre;
 - ✓ Sílica;
 - ✓ Importância ecológica dos nutrientes dissolvidos;
 - ✓ Métodos de determinação analítica dos principais nutrientes;
 - ✓ Eutrofização e estimativas de estado trófico.
8. Sedimentos límnicos
- ✓ Considerações gerais;
 - ✓ Classificação do sedimento lacustre;
 - ✓ Camadas dos sedimentos límnicos;
 - ✓ Sedimento como indicador do estado trófico e nível de poluição de ambientes aquáticos;
 - ✓ Importância do sedimento na dinâmica de nutrientes;
 - ✓ Métodos de determinação analítica do sedimento.
9. Principais comunidades aquáticas e sua importância ecológica
- ✓ Fitoplâncton (algas e cianobactérias) e perifíton;
 - ✓ Macrófitas aquáticas;
 - ✓ Zooplâncton;
 - ✓ Bacterioplâncton;
 - ✓ Peixes;
10. Conservação e recuperação de ecossistemas aquáticos
- ✓ Áreas protegidas e melhoria qualitativa da água nos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Saneamento ambiental e melhoria da qualidade da água;
 - ✓ Impactos nos ecossistemas aquáticos (caracterização, causas e consequências);
 - ✓ Eutrofização artificial;
 - ✓ Métodos físicos, químicos e biológicos para recuperação dos ecossistemas aquáticos;
 - ✓ Estudo de caso de recuperação de ecossistemas aquáticos.

<p>CONTEÚDO PRÁTICO</p> <p>(6h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aula de campo: visita técnica a reservatório da região – amostragens em limnologia 2. Análise de Clorofila a e cálculo de Índice de Estado Trófico - IET(3h) 3. Observação microscópica de organismos planctônicos (3h)
<p>METODOLOGIA DE ENSINO</p>
<p>(i) As aulas de cada tópico a ser abordado na disciplina serão apresentadas pelo professor em sala de aula de forma expositiva, contextualizada e dialogada. (ii) Será realizada a distribuição de tarefas aos alunos, em grupo e individualmente, como suporte ao entendimento e aprofundamento dos conteúdos ministrados em cada tópico com acompanhamento do professor para orientação e esclarecimento, sendo estimulados o aprendizado ativo e colaborativo por parte dos discentes. (iii) Serão realizadas aulas de campo (1) e práticas em laboratório (2), sendo solicitado a elaboração de artigos, relatórios, análise e discussão de textos científicos para aprofundamento do conteúdo prático e complementação da avaliação.</p>
<p>RECURSOS</p>
<p>Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).</p>
<p>AVALIAÇÃO</p>
<p>A avaliação será na forma escrita, seminários ou através de apresentação de relatórios individuais e/ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>
<p>ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. 3º edição. Ed. Interciências/FINEP, Rio de Janeiro, RJ. 2011. 826 p</p> <p>TUNDISI, J.G. & TUNDISI, T.M. Limnologia. Editora: oficina de textos, 2008.</p> <p>BICUDO, C. E. & BICUDO, D. C. Amostragem em Limnologia. Rima Editora. São Carlos, SP. 371p. 2003.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** São Carlos: Rima. 2003. 248p

RICHTER, B. D. **Em busca da água: um guia para passar da escassez à sustentabilidade.** São Paulo: Oficina de textos, 2015.

POLETO, C. **Bacias hidrográficas e recursos hídricos.**1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 272p. il.

NUNES, R. T. S.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. **Vulnerabilidade dos recursos hídricos no âmbito regional e urbano.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

DI BERNARDO, L; MINILLO, A.; DANTAS, A. D. B. **Florações de algas e de cianobactérias: suas influências na qualidade da água e nas tecnologias de tratamento.** São Carlos: LDiBe. 536 p., 2010.

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



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DESENHO TOPOGRÁFICO E CAD		
Código: STSA03	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 1º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 10 h	Prática: 30 h
	Prática Profissional:	
	Extensão:	
EMENTA		
Desenho topográfico: conceitos, evolução e softwares. Configurações do CAD para uso em topografia. Desenho com precisão e organização. Imagens. Normatizações ABNT para desenho técnico e desenho topográfico. Plotagem. Ferramentas de automatização. Construção de plantas topográficas.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer programas computacionais e compreender conceitos referentes à topografia digital; ✓ Conhecer as normas técnicas e softwares empregados na execução de desenhos topográficos; ✓ Elaborar croquis utilizados nos Levantamentos Topográficos; ✓ Conhecer as Convenções Topográficas, bem como as principais unidades de medida; ✓ Interpretar Mapas Topográficos, reconhecendo e compreendendo suas principais particularidade físicas, naturais ou artificiais; ✓ Elaborar desenhos topográficos manuais e digitais; ✓ Elaborar memoriais descritivos. 		
PROGRAMA		
<u>CONTEÚDO TEÓRICO</u>		
<p>1. Desenho Topográfico: conceitos, evolução e softwares</p> <p>1.1. Conceitos e evolução de Desenho Topográfico, CAD, CAM, CAE, SIG, BIM;</p> <p>1.2. Principais softwares CAD.</p> <p>2. Configurações do CAD para uso em topografia</p> <p>2.1. Sistemas de coordenadas;</p> <p>2.2. Sistemas de unidades e precisão;</p>		

2.3. Configuração geral.

3. Desenho com precisão e organização

- 3.1. Ferramentas de desenho;
- 3.2. Ferramentas de edição;
- 3.3. Ferramentas de visualização;
- 3.4. Ferramentas de suporte ao desenho e de aderência;
- 3.5. Planos de Informações;
- 3.6. Textos;
- 3.7. Dimensionamento;
- 3.8. Blocos.

4. Imagens

- 4.1. Uso de imagens no CAD;
- 4.2. Vetorização.

5. Normatizações ABNT para desenho técnico e desenho topográfico

- 5.1. Normas para desenho técnico;
- 5.2. NBR 13.133 - Execução de levantamento topográfico;
- 5.3. NBR 15.777 - Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais – Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento.

6. Plotagem/Impressão

- 6.1. Configurando Estilo de Plotagem;
- 6.2. Criação de Layout;
- 6.3. Configurando e conferindo a escala do desenho.

7. Ferramentas de automatização

- 7.1. Templates;
- 7.2. AutoLisp;
- 7.3. Arquivo de referência;
- 7.4. Tipos de Linhas personalizados.

8. Construção de plantas topográficas

- 8.1. Elementos de uma planta topográfica;
- 8.2. Plantas Planimétricas;
- 8.3. Plantas Altimétricas;
- 8.3.1. Perfis topográficos;
- 8.3.2. Seções topográficas;
- 8.4. Plantas Planialtimétricas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e interativas. Nas estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos práticos a serem realizados em grupos e individuais. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala, sejam em grupo e/ou individuais. A utilização do software CAD, elemento essencial do mercado de trabalho, será definida para a formação no decorrer do semestre, com o objetivo de repassar o conteúdo de forma prática.

RECURSOS

Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides, Instrumentação de Desenho técnico e Software CAD - Laboratório de Geoprocessamento.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, por meio de avaliações escritas e/ou práticas, além da participação do aluno em sala de aula. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284 p. ISBN 9788575022214.

SPECK, Henderson José. **Manual básico de desenho técnico**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2009. 203 p. ISBN 9788532804631.

VEIGA, Luis Augusto Koenig. **Fundamentos de topografia**. [s.l.]: [s.n.], 2007. 195 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN 8521615221.

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 112 p. ISBN 9788579055393.

MICELI, Maria Teresa. **Desenho técnico básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 2004. 143 p. ISBN 8521509375.

NEIZEL, Ernst. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: EPU, 1974. 68 p. (Desenho técnico). ISBN 9788512130200.

FRENCH, Thomas Ewing. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999. 1093 p. ISBN 8525007331.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA		
Código: STSA08	Carga horária total: 40 h	Créditos:
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Noções introdutórias da legislação ambiental no Brasil; Constituição Federal (competências e atribuições dos entes federativos); Política Nacional do Meio Ambiente; Política Nacional de Educação Ambiental; Lei de Crimes Ambientais; Sistema Nacional de Unidades de Conservação -SNUC; Novo Código Florestal; Política federal de Saneamento Básico; Política Nacional de Recursos Hídricos; Política Nacional sobre Mudança do Clima.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e analisar a legislação ambiental a nível Federal, ● Reconhecer a importância da legislação ambiental como instrumento jurídico e legal de proteção do meio ambiente; ● Compreender as diretrizes referentes à prática da Educação Ambiental; ● Conhecer a legislação vigente relativa às atividades lesivas ao Meio Ambiente; ● Interpretar formas de aplicabilidade da Legislação Ambiental Brasileira. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade 01 – Histórico da Legislação Ambiental no Brasil.</p> <p>1.1 Aspectos históricos da relação homem-natureza e do direito do homem sobre o meio ambiente;</p> <p>1.2 Aspectos Gerais do Direito Ambiental</p> <p>1.3 Princípios do Direito Ambiental;</p> <p>1.4 Direito ambiental. Conceituação, natureza jurídica e relação com outros ramos do Direito.</p> <p>1.5 Hierarquia da Legislação Ambiental Brasileira: Competências Administrativas e Competências Legislativas.</p> <p>1.6 Conceitos ecológicos relacionados ao direito ambiental.</p>		

Unidade 02 – Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981)

- 2.2. Política Nacional do Meio Ambiente. Objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos;
- 2.3. Organização e competências do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente)

Unidade 03 - Lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/1998)

- 3.1. Disposições gerais; da aplicação da pena;
- 3.2. Dos crimes contra a fauna;
- 3.3. Dos crimes contra a flora;
- 3.4. Da poluição e de outros crimes ambientais;

Unidade 04 - Novo código florestal (Lei nº 12651/2012)

- 4.1. Disposições Gerais;
- 4.2. Áreas de Reserva Legal;
- 4.3. Áreas de Proteção Permanente;
- 4.4. Cadastro Ambiental Rural.

Unidade 05 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei nº 9.985/2000)

- 5.1. Conceitos fundamentais
- 5.2. Categorias de áreas protegidas e níveis de planejamento;

Unidade 06 - Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009).

- 6.1. Objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos.

Unidade 07– Política Nacional de Educação Ambiental. (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999).

- 7.1. Princípios básicos e objetivos fundamentais;
- 7.2. Descrição de categorias de atuação da prática da educação ambiental;
- 7.3. Aplicabilidade do processo de Educação Ambiental para a promoção do saneamento básico.

Unidade 08 – Política Federal de Saneamento Básico. (Lei nº 11.445/2007, aditivada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020)

- 8.1. Descrição de conceitos pertinentes à funcionalidade do saneamento básico no Brasil;
- 8.2. Mecanismos de Controle, monitoramento e universalização do saneamento básico.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. Nas estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupos ou individuais. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala sejam em grupo e/ou individuais

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação continuada será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais e/ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLETÂNEA de legislação ambiental, constituição federal. 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. 1167 p. (RT minicódigos). ISBN 9788520333945.

CURSO de gestão ambiental. Edição de Arlindo Phillipi Júnior., Marcelo de Andrade Roméro, Gilda Collet Bruna. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. 1245 p. (Ambiental). ISBN 9788520433416.

CURSO interdisciplinar de direito ambiental. Barueri: Manole, 2005. 953 p. (Ambiental, 4). ISBN 8520421873.

DIREITO ambiental: legislação: com as revogações tácitas da lei 9605/98. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2002. 817 p. ISBN 8585575883.

OLIVEIRA, Antonio Inagê de Assis. **Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005. 659 p. ISBN 8573876123.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão.** São Paulo: Atlas, 2009. 134 p. ISBN 9788522454785.

MIHELIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto.** Colaboração de Martin T. Auer. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 701 p. ISBN 9788521634553.

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental.** São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 8522105499.

SANCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos.** 2ª. Ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013.

TRENNEPOHL, Curt. **Licenciamento ambiental.** 4. ed. Niterói, RJ: Impetus, 2011. 370 p. ISBN 9788576265245.

Coordenador (a) do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Hidráulica		
Código: STSA11	Carga horária total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 68 h	Prática: 12 h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Apresentar conceitos básicos de hidráulica, incluindo hidrostática, classificação dos escoamentos, equação da continuidade, equação de energia e perda de carga, e suas aplicações: problemas hidráulicos em condutos forçados; sistemas hidráulicos de tubulações; orifícios e tubos curtos; estações elevatórias; redes de distribuição de água; escoamento em superfície livre; escoamento permanente e uniforme em canais; energia específica e escoamento variado; ressalto hidráulico.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Compreender conceitos básicos de hidráulica, incluindo os princípios que regem os fluidos em repouso e o fluxo de líquidos em tubulações e canais, e aplicar os conhecimentos em problemas práticos de saneamento ambiental.</p> <p>São objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as propriedades dos fluidos e o conceito de pressão; ● Compreender os princípios fundamentais do movimento dos fluidos; ● Conhecer os diferentes tipos de escoamentos em tubulações, condutos livres e singularidades; ● Desenvolver senso crítico para avaliação de problemas hidráulicos; ● Compreender o funcionamento de sistemas hidráulicos; ● Aplicar os conhecimentos adquiridos em casos práticos. 		

PROGRAMA

Conceitos básicos de Hidrostática:

- Propriedades dos fluidos
- Pressão
- Leis de Pascal e Stevin
- Carga de pressão

Introdução à disciplina

- Escopo da hidráulica
- Aplicações práticas de hidráulica
- Classificação dos escoamentos
- Equação da continuidade
- Equação de energia

Escoamento em tubulações:

- Perdas de carga distribuídas
- Perdas de carga localizadas
- Problemas hidráulicos em condutos forçados

Sistemas hidráulicos de tubulações:

- Condutos equivalentes
- Distribuição de vazão em marcha
- Sifões
- Linha de carga, linha piezométrica e posição dos encanamentos em relação à linha de carga

Orifícios e tubos curtos:

- Escoamento em orifícios
- Estudo dos bocais
- Tubos curtos sujeitos a descarga livre

Estações elevatórias:

- Tipos e características de bombas hidráulicas
- Potência, potência instalada, rendimento
- Escolha do conjunto motor-bomba
- Curvas características dos sistemas elevatórios e ponto de funcionamento
- Cavitação

Golpe de aríete:

- Conceito e mecanismo do fenômeno
- Período da canalização e manobras de fechamento
- Medidas contra o golpe de aríete

Escoamento em superfície livre:

- Conceitos
- Elementos geométricos e hidráulicos da seção hidráulica
- Tipos de escoamentos

Escoamento permanente e uniforme em canais:

- Equação geral de resistência
- Equação de Manning
- Determinação da altura d'água em canais e dimensionamento de canais em regime uniforme
- Seção de mínimo perímetro molhado

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Classificação do movimento dos fluidos e determinação do regime de escoamento (1

h).

<p>2. Verificação experimental da equação da continuidade e teorema de Bernoulli (3 h). 3. Análise de perdas de carga (3 h). 4. Hidrometria de condutos livres e ressalto hidráulico (1 h). 5. Visitas técnicas em reservatório de abastecimento de água para observar a hidrometria em vertedouros (4 h).</p>	
RECURSOS	
Quadro branco e projetor de slides.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, utilizando-se instrumentos como exercícios, provas escritas e trabalhos. A frequência e a participação dos estudantes serão consideradas no processo avaliativo.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, Miguel. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 632 p. ISBN 9788521205005.</p> <p>BAPTISTA, Márcio Benedito (organização) <i>et al.</i> Hidráulica aplicada. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2014. 628 p. ISBN 978858868090.</p> <p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 782 p. ISBN 9788521610861.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>FOX, Robert W. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 710 p. ISBN 9788521617570.</p> <p>WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011. 880 p. ISBN 9788563308214.</p> <p>BOMBAS hidráulicas. [s.l.]: Centro de Treinamento King. 175 p.</p> <p>GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 356 p. ISBN 8521201850.</p> <p>BAPTISTA, Márcio Benedito (organização) <i>et al.</i> Hidráulica aplicada. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2014. 628 p. ISBN 978858868090.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Estatística Aplicada		
Código: STSA09	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Generalidades sobre estatística; Séries e gráficos estatísticos; Amostragem; Medidas de tendência central; Medidas separatrizes; Medidas de dispersão; Testes de hipótese; Regressão e correlação; Planejamento de estudos estatísticos aplicados ao saneamento.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a importância da estatística, seus conceitos e métodos para a tomada de decisões; ● Compreender os aspectos gerais da amostragem e coleta de dados; ● Conhecer e desenvolver as habilidades para estimativa de medidas de estatística descritiva e sua interpretação para a tomada de decisões em situações problema no contexto do saneamento ambiental; ● Desenvolver habilidades relacionadas à visualização de dados, conhecendo os principais tipos de gráficos estatísticos; ● Conhecer e dominar a aplicação dos principais testes de hipótese estatística na tomada de decisões; ● Conhecer o método de regressão linear, estudos de correlação entre variáveis e suas aplicações. 		

PROGRAMA

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

- A estatística, aplicações e sua importância na tomada de decisões;
- Ramos da estatística: descritiva e inferencial;
- Noções de inteligência analítica de dados (*analytics*) e aplicações a negócios e problemas ambientais;
- Dados: qualitativos e quantitativos, classificação por tipo e por nível de mensuração em estudos e problemas ambientais;
- Planejamento de um estudo estatístico.

UNIDADE II – AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS

- População e amostra e erro de amostragem;
- Coleta de dados;
- Tipos e métodos de amostragem;
- Amostragem aleatória simples;
- Amostragem estratificada e por conglomerado.

UNIDADE III – MEDIDAS ESTATÍSTICAS

- Noções de distribuição de frequências;
- Medidas descritivas populacionais e amostrais;
- Medidas de tendência central: média aritmética, média móvel, geométrica e mediana;
- Medidas de variação: Desvio padrão, variância, coeficiente de variação e amplitude;
- Intervalos de confiança (IC) para média;
- Interpretação das medidas descritivas em aplicações ambientais.
- Visualização de dados: gráficos de Pareto, gráfico de setores (“pizza”), gráfico de série histórica e gráficos de dispersão.

UNIDADE IV – TESTES DE HIPÓTESE

- Teste F (*Fisher-Snedecor*) para comparação de variâncias;
- Teste t de *Student* para comparação de média experimental com um valor conhecido;
- Teste t de *Student* para comparação de duas médias experimentais;

UNIDADE V – REGRESSÃO LINEAR

- Noções e aplicações gerais e correlação de variáveis;
- A reta mínimos quadrados: características e limitações;
- Parâmetros da equação de regressão: coeficiente angular (inclinação) e linear (interseção);
- Coeficiente de correlação de r ;
- Coeficiente de determinação r^2 ;

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. Como estratégias metodológicas a serem adotadas, constarão atividades e trabalhos desenvolvidos em grupos e individuais, baseando-se na interpretação e resolução de problemas e estudos de caso. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala, sejam em grupo e/ou individuais.

RECURSOS	
<p>Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados, destaca-se que, para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição, envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, laboratório, biblioteca, dentre outros).</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de relatórios e pesquisas individuais e/ou em grupo. Terá caráter formativo, tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Além de instrumentos tradicionais, como provas escritas, serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo, como atividades avaliativas baseadas em problemas que simulem aplicações reais dos conhecimentos, estudos de caso, dentre outros, deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CRESPO, Antônio Arnot. Estatística fácil. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 218 p. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de O. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. MARTINS, Gilberto de Andrade; DOMINGUES, Osmar. Estatística geral e aplicada. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 346 p.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. Livro. (674 p.). ISBN 9788543004778. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36874. Acesso em: 19 Sep. 2022. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 521 p. MUCELIN, Carlos Alberto. Estatística. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 120 p. NEUFELD, John L. Estatística aplicada à administração usando Excel. José Luís Celeste (tradução), São Paulo: Prentice Hall, 2003. SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. Estatística. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 597 p.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA		
Código: STSA12	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Desenho Topográfico e CAD
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20h	Prática: 20h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Generalidades e definições. Planimetria. Altimetria. Planialtimetria. Sistema de Posicionamento Global (GPS).		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Adquirir conhecimentos básicos das técnicas de topografia aplicáveis ao Saneamento Ambiental, como subsídio para o levantamento de dados básicos para a elaboração de plantas, cartas e mapas temáticos para representação do espaço em escala de detalhe; ● Conhecer e aplicar as normas técnicas empregadas em levantamentos topográficos; ● Utilizar os equipamentos topográficos básicos, tais como teodolitos, bússola, régua graduada, trena, estação total, nível de precisão e GPS para atividades de topografia; ● Calcular distâncias, ângulos e áreas a partir de levantamentos realizados no campo; ● Representar graficamente perfis topográficos; ● Elaborar plantas a partir dos dados levantados e calculados, representando espaços de interesse. 		
PROGRAMA		
<p>Unidade 1 – Generalidades e definições</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Histórico; ● Conceitos fundamentais da Geodésia; ● Conceitos fundamentais de Topografia; ● Sistemas de referência em Geodésia e em Topografia. <p>Unidade 2 – Planimetria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definição; ● Sistema de unidades de medidas; ● Gramometria; 		

- Goniologia;
- Orientação para trabalhos topográficos;
- Métodos de levantamento planimétrico;
- Planilha de coordenadas;
- Cálculo de áreas planas.

Unidade 3 – Altimetria

- Definição;
- Superfícies de referência de nível;
- Instrumentos para o nivelamento;
- Métodos de nivelamento;
- Nivelamento geométrico;
- Representação altimétrica.

Unidade 4 – Planialtimetria

- Introdução à planialtimetria;
- Métodos de levantamento planialtimétrico;
- Exemplo de levantamento e cálculo planialtimétrico;
- Exemplo de usos da planta planialtimétrica.

Unidade 5 – Sistema de Posicionamento Global (GPS)

- Introdução ao GPS;
- Estações de monitoramento;
- Usos do GPS;
- Erros do GPS;
- Posicionamento por ponto e posicionamento relativo;
- Receptores;
- Sinais do GPS;
- Aplicações de campo;
- Levantamentos estáticos e cinemáticos;
- Diluição de precisão (DOP).

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de:

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Aulas de campo;
- Visitas técnicas.

RECURSOS

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Data show;
- Pincel/Quadro branco;
- Laboratório de Topografia;
- Laboratório de Informática/CAD.

AValiação

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos. Dependendo do desempenho da turma poderão ser utilizadas diferentes formas de avaliações escritas e práticas, como:

- Seminários;
- Prova escrita;
- Trabalhos práticos e aplicados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORGES, Alberto de Campos. **Topografia aplicada à engenharia civil. Volume 1.** 3ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2013.
- MCCORMAC, Jack C. **Topografia.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 391 p. ISBN 852161523X.
- VEIGA, Luis Augusto Koenig. **Fundamentos de topografia.** [S.l.]: [s.n.], 2007. 195 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- **Execução de levantamento topográfico - NBR 13133.** Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1994.
- BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia.** 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. 192 p. (Biblioteca IFCE Sobral)
- BOTELHO, M. H. C.; FRANCISCHI JR., J. P.; PAULA, L. S. **ABC da Topografia.** 1ª Ed. Editora Blucher. 2018, 318 p.
- CASACA, João Martins. **Topografia geral.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 208 p. ISBN 9788521615613.
- LOCH, Carlos. **Topografia contemporânea: planimetria.** 3ª ed. Florianópolis: Editora da UFCS, 2007. 321 p. ISBN 9788532803818.

Coordenador(a) do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES		
Código: STSA13	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Microbiologia básica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 18h	Prática: 22h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Microbiologia sanitária. Indicadores de poluição ambiental e contaminação fecal. Microbiologia aplicada ao tratamento de águas residuárias. Técnicas básicas da microbiologia analítica da água e do esgoto. Projetos e Práticas Multidisciplinares – Áreas de Atuação: Tratamento de Água e Esgoto e Ecologia		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentar as técnicas básicas em microbiologia e os fundamentos da análise microbiológica da água e águas residuárias. ✓ Compreender a importância dos microrganismos no meio ambiente, através de conhecimentos teóricos e práticos aplicados ao controle da qualidade ambiental e no âmbito da saúde pública. ✓ Articular conhecimentos e habilidades relacionadas aos fundamentos técnicos e científicos do curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental; ✓ Discutir relações interpessoais decorrentes do trabalho em equipe; 		
PROGRAMA		
CONTEÚDO TEÓRICO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. MICROBIOLOGIA SANITÁRIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Água e Saúde: doenças de origem hídrica, relacionadas e veiculadas pela água ▪ Indicadores Microbiológicos de Poluição ▪ Indicadores Microbianos de Contaminação Fecal ▪ Microbiologia do Tratamento de Águas Residuárias 		

2. TÉCNICAS BÁSICAS EM MICROBIOLOGIA

- Limpeza, Secagem, e Esterilização do Material Usado em Microbiologia
- Técnicas de Amostragem de Águas para Análises Microbiológicas
- Técnicas Básicas de Contagem de Microrganismos em Placas
- Técnicas Básicas de Contagem de Microrganismos pelo Número Mais Provável (NMP)
- Técnicas Básicas de Detecção da Presença/Ausência de Microrganismos
- Cálculo de Resultados e Interpretação de Laudos

CONTEÚDO PRÁTICO PROFISSIONAL

Preparação de Material de Laboratório (2h)

Coloração de Gram (2h)

Contagem de Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes (10h)

Contagem de Bactérias Heterotróficas Totais – BHT (4h)

Identificação de Contagem de Organismos em Lodos Ativados (2h)

Observação e Identificação de Ovos de Helmintos e Águas Residuárias (2h)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas de cada tópico a ser abordado na disciplina serão apresentadas pelo professor em sala de aula de forma expositiva, contextualizada e dialogada. (ii) Será realizada a distribuição de tarefas aos alunos, em grupo e individualmente, como suporte ao entendimento e aprofundamento dos conteúdos ministrados em cada tópico com acompanhamento do professor para orientação e esclarecimento, sendo estimulados o aprendizado ativo e colaborativo por parte dos discentes. (iii) Serão realizadas aulas práticas em laboratório, sendo solicitado a elaboração de artigos, relatórios, análise e discussão de textos científicos para aprofundamento do conteúdo prático e complementação da avaliação.

A Prática Profissional será realizada por meio da proposta de um projeto/seminário/campanha a ser realizado em grupo, ou individual, o qual deverá incluir duas ou mais práticas listadas no conteúdo programático da disciplina, a fim de aplicar a multidisciplinaridade prática dos assuntos. Será uma das possibilidades de configuração das práticas a divisão da turma em equipes. A prática deverá ser realizada com todos os alunos.

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).

AValiação

A avaliação da disciplina ocorrerá de forma quantitativa, de acordo com Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE, e de forma qualitativa, de caráter formativo, através do acompanhamento contínuo dos discentes, mediante participação dos alunos em sala de aula por meio de debates, rodas de conversa, apresentação de seminários, elaboração e apresentação de artigos, relatórios de aulas práticas, estudos dirigidos e avaliação escrita, visando à demonstração e aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos discentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, N. da. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. São

Paulo: Blucher, 2017. 5ª ed. 560 p. il.

BARBOSA, H. R.; GOMEZ, J. G. C.; TORRES, B. B. **Microbiologia básica: bacteriologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

CEBALLOS, B. S. O. de. DINIZ, C. R. **Técnicas de microbiologia sanitária e ambiental**. Campina Grande: EDUEPB, 2017. 11000kb. 324 p.: il.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p. ISBN 9788536326061.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MADIGAN, M. T. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. 608 p. ISBN 9788587918512.

PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2015. 524 p. ISBN 9788534601962.

RIBEIRO, M. C. **Microbiologia prática: roteiro e manual: bactérias e fungos**. São Paulo: Atheneu, 2000. 112 p. ISBN 8573792442.

SOARES, J. B. **Água: microbiologia e tratamento**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará - UFC, 1999. 215 p. (Laboratório em Microbiologia). ISBN 857282068X.

VERMELHO, A. B. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 239 p. ISBN 9788527711654.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Análises Físicas e Químicas de Água e Efluentes		
Código: STSA10	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 2º Semestre	Pré-requisitos: Química Aplicada
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: 40h
	Prática Profissional:	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Introdução às análises físicas e químicas de amostras de água e efluentes domésticos e industriais: amostragem, coleta e preservação de amostras, análises baseadas em mensurações físicas diretas, determinação de parâmetros baseados em métodos gravimétricos, parâmetros químicos baseados em métodos titulométricos e baseados em métodos espectro fotométricos. Projetos e Práticas Multidisciplinares – Áreas de Atuação: Tratamento de Água, Tratamento de Esgoto e Ecologia</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os princípios gerais das análises físicas e químicas de águas de efluentes; ● Conhecer e compreender os aspectos teóricos e práticos dos procedimentos de amostragem, coleta e preservação de amostras ambientais de água (água bruta), água tratada e efluentes; ● Conhecer e compreender os conceitos e aspectos práticos de determinação de parâmetros físicos de qualidade da água e efluentes; ● Conhecer e compreender os conceitos e aspectos práticos de determinação dos principais parâmetros químicos de qualidade da água e efluentes; ● Desenvolver habilidades e competências relacionadas ao controle analítico da qualidade de águas e efluentes, através do estudo teórico e prático das diferentes técnicas analíticas aplicadas na determinação de parâmetros físicos e químicos relevantes na avaliação da qualidade, como também análise crítica e interpretação dos resultados analíticos com base na legislação vigente. ● Articular conhecimentos e habilidades relacionadas aos fundamentos técnicos e científicos do curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental; ● Lidar com as relações interpessoais decorrentes do trabalho em equipe; 		
PROGRAMA		

1. INTRODUÇÃO ÀS ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS DE ÁGUAS E EFLUENTES

- Conceitos fundamentais associados às análises de águas e efluentes.
- Legislações importantes e padrões de qualidade de água e de lançamento de efluentes.
- Amostragem de águas brutas, tratadas e efluentes: plano de amostragem, métodos de amostragem e fatores que influenciam a amostragem.
- Aspectos relacionados à coleta e preservação de amostras: instrumentos e métodos e técnicas de coleta e preservação.
- Controle de qualidade analítica: normas importantes e fundamentos de validação de métodos analíticos.

2. ANÁLISES DE PARÂMETROS FÍSICOS

- Conceitos, métodos de determinação, significado ambiental e sanitário dos parâmetros físicos de qualidade da água e efluentes.
- Cor
- Turbidez.
- Condutividade elétrica.
- Sólidos

3. ANÁLISES DE PARÂMETROS QUÍMICOS

- Conceitos, fundamentos metodológicos, significado ambiental e sanitário dos parâmetros.
- Óleos e graxas.
- pH
- Parâmetros baseados em determinações volumétricas (titulação).
- Alcalinidade total e alcalinidade parcial de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos;
- Dureza total, determinação de cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}).
- Cloretos.
- Oxigênio dissolvido (OD).
- Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

4. ANÁLISES DE PARÂMETROS QUÍMICOS (MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS)

- Conceitos, fundamentos metodológicos, significado ambiental e sanitário dos parâmetros.
- Espectrofotometria de absorção molecular UV-VIS: determinação da série nitrogenada: nitrogênio total, amônia, nitrito e nitrato.
- Determinação de fósforo total e ortofosfato solúvel.
- Determinação de ferro total.

CONTEÚDO PRÁTICO PROFISSIONAL

- Determinação dos parâmetros físicos cor, turbidez e condutividade elétrica em amostras de naturais e/ou efluentes (4 h)
- Determinação de Sólidos (6 h)
- Determinação de pH (2 h)
- Determinação alcalinidade total e parcial (2 h)
- Determinação de dureza total, teor de cálcio e magnésio (2 h)
- Determinação de cloretos (2 h)
- Determinação de oxigênio dissolvido (OD) (4 h)
- Determinação de demanda químico de oxigênio (DQO) e DBO (6 h)
- Determinação da série nitrogenada amônia, nitrito e nitrato (4 h)

- Determinação de fósforo total e ortofosfatos (4 h)
- Determinação de Ferro total (4 h)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas que garantirão o suporte teórico da disciplina serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. As estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupos e individuais, baseando-se na interpretação e resolução de problemas e estudos de caso. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala, sejam em grupo e/ou individuais. As aulas práticas serão garantidas por meio de experimentos e ensaios em laboratório que compreenderão os tópicos estudados, com os alunos tendo contato com o ambiente laboratorial, equipamentos, utensílios e procedimentos básicos que compreendem a análise química de águas e efluentes. A Prática Profissional será realizada por meio da proposta de um projeto/seminário/campanha a ser realizado em grupo, ou individual, o qual deverá incluir duas ou mais práticas listadas no conteúdo programático da disciplina, a fim de aplicar a multidisciplinaridade prática dos assuntos. Será uma das possibilidades de configuração das práticas a divisão da turma em equipes. A prática deverá ser realizada com todos os alunos.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, laboratório, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita ou através de apresentação de relatórios individuais e/ou em grupo, quando se tratar de avaliação de desempenho do aluno em atividades práticas laboratoriais, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa**. Livro Técnico e Científico Editora, 8ª edição, Rio de Janeiro, 2012.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAs**. Brasília, 2014. Disponível em:

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimentos, comunidades**

aquáticas e efluentes líquidos. Brasília, 2011. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/GuiaNacionalDeColeta.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p.

CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (coord.). **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 832 p.

GIAMPÁ, Carlos Eduardo Quaglia; GONÇALVES, Valter Galdino (org.). **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 496 p.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 4 ed. Campinas: Átomo, 2016. 640 p.

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 352 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistema de Esgotamento Sanitário		
Código: STSA15	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 3º Semestre	Pré-requisitos: Hidráulica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Proporcionar as bases científicas e tecnológicas referentes ao estudo dos sistemas de esgoto sanitário; modalidades de sistemas de esgotamento sanitário; vazões de contribuição; critérios de projetos das canalizações; concepção de sistemas de esgotamento sanitário; projetos de redes coletoras e aspectos construtivos de redes de esgotos sanitários.</p>		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Diferenciar os sistemas de esgotos sanitários e a terminologia dos seus componentes; ● Identificar as vazões de contribuição para o sistema de esgotamento sanitário; ● Identificar os elementos constituintes do sistema de esgotamento sanitário; ● Compreender critérios de projeto dos sistemas de esgotamento sanitário; ● Projetar sistemas de esgotamento sanitário; ● Compreender critérios construtivos de redes de esgotamento sanitário. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao estudo dos sistemas de esgoto sanitário: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição e objetivos; ○ Situação no Brasil e situação atual; ○ Terminologias básicas e unidades constituintes; 		

- Indicadores de saneamento.
- Modalidades de sistemas de esgotamento sanitário:
 - Noções sobre sistemas públicos de esgoto.
 - Noções sobre sistemas prediais de esgoto.
- Vazões de Contribuição:
 - Contribuição doméstica;
 - Coeficiente de retorno;
 - Contribuição per capita média;
 - População de projeto e crescimento populacional;
 - População flutuante;
 - Águas de infiltração;
 - Contribuições concentradas e contribuição total;
 - Período do projeto.
- Critérios de Projetos das canalizações:
 - Seção molhada e diâmetro mínimo;
 - Profundidade, velocidade crítica e máxima;
 - Tensão trativa e vazão mínima;
 - Materiais utilizados.
- Concepção de sistemas de esgotamento sanitário:
 - Fases de Projeto;
 - Sistemas individuais;
 - Sistemas coletivos;
 - Sistemas condominiais;
 - Estudo das NBRs.
- Projetos de redes coletoras:
 - Coeficientes de contribuição;
 - Taxa de contribuição domiciliar homogênea;
 - Taxa de cálculo linear;
 - Profundidade dos coletores;
 - Traçado da rede;
 - Localização dos poços de visita;
 - Localização dos coletores;
 - Sequência de cálculo da rede coletora;
 - Metodologia de cálculo;
 - Dimensionamento de interceptores e emissários.
- Tópicos de construção de redes de esgotos sanitários:
 - Escavação de valas;
 - Tecnologias não destrutivas;
 - Assentamento das canalizações;
 - Equipamentos utilizados;
 - Corrosão e odor em sistemas de esgoto sanitário.

METODOLOGIA DE ENSINO

Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso. O estímulo à aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.

RECURSOS	
Os recursos a serem utilizados são as aulas expositivas-dialogadas e atividades práticas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (audiovisuais, computador, projetor de slides, laboratório, biblioteca, dentre outros).	
AVALIAÇÃO	
A avaliação será desenvolvida de forma contínua, utilizando-se de instrumentos como elaboração de projetos, provas escritas, exercícios dirigidos, trabalhos em grupo. Ressalta-se que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma clara aos discentes a fim de perceberem os prazos e os objetivos de cada atividade. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil) - Funasa. Manual de saneamento. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006. 407p</p> <p>NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 520 p</p> <p>TCHOBANOGLIOUS, George et al. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1980 p.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 669 p 2. NINA, E. D. Construção de Redes Urbanas de Esgotamento. 1ª Ed. São Paulo: Livro Técnico LTDA. 1966. 3. ORIENTAÇÕES técnicas para apresentação de projetos de sistemas de esgotamento sanitário. Fundação Nacional de Saúde. 3. ed. Brasília, 2004. 24 p. 4. PEREIRA, J. A. R., SOARES, J. M. Rede Coletora de Esgoto Sanitário. 1ª Ed. Belém: Ione Senac. 2006. 5. TSUTIYA, M. T., SOBRINHO, P. A. Coleta e Transporte de Esgoto. 1ª ed. São Paulo: EDUSP. 1999 	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Hidrologia		
Código: STSA16	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 3º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 36 h	Prática: 04 h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica, Precipitação. Interceptação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento superficial. Balanço Hídrico. Previsão e controle de enchentes. Controle de estiagem.		
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a importância da Hidrologia e seus campos de atuação, bem como as questões envolvidas na utilização e disponibilidade da água. ● Perceber as características de uma bacia hidrográfica e identificar os instrumentos de medição dos elementos hidrológicos (precipitação, evaporação). ● Reconhecer o balanço hidrológico de uma bacia hidrográfica e caracterizar fisicamente uma bacia hidrográfica. ● Aplicar técnicas de previsão de enchentes e controle de estiagens. 		
PROGRAMA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo hidrológico <ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos ● Mudanças climáticas, atividades humanas e ciclo hidrológico ● A relação do ciclo hidrológico e o saneamento ambiental 		

2. Bacia hidrográfica
 - Descrição das bacias hidrográficas
 - Regiões hidrográficas do Brasil
 - Bacias hidrográficas do Ceará
 - Delimitação das bacias hidrográficas
 - Características morfométricas das bacias hidrográficas
3. Precipitação
 - Conceitos e classificação das precipitações
 - A influência das precipitações no saneamento ambiental
 - Caracterização das precipitações
 - Monitoramento das chuvas
 - Determinação da altura pluviométrica nas bacias
 - Curvas I.D.F
 - Estimativas de medição
4. Interceptação
 - Fundamentos e conceitos
 - Interceptação vegetal
 - Interceptações antrópicas
 - Estimativas de medição
5. Infiltração
 - Água no solo
 - Escoamento no solo
 - Ocorrência da infiltração e fatores influentes
 - Estimativas de medição
6. Evapotranspiração
 - Conceitos e generalidades
 - Fatores influentes
 - Evapotranspiração
 - Estimativas de medição
7. Escoamento superficial
 - Conceitos e generalidades
 - Fatores de influência
 - Escoamento superficial
 - Estimativas de medição
 - Modelos Chuva-Vazão
8. Balanço hídrico
 - Conceito de balanço e disponibilidade hídrica
 - Equação do balanço hídrico
 - Disponibilidade hídrica das regiões
9. Previsão e controle de enchentes
 - Monitoramento
 - Causas e consequências das enchentes no meio urbano
 - Medidas de controle
10. Controle de Estiagens
 - Regularização de vazões
 - Planos de contingência

METODOLOGIA	
<p>Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso. O estímulo à aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.</p>	
RECURSOS	
<p>Para o progresso da disciplina, os principais recursos a serem utilizados são as aulas expositivos-dialogadas e atividades práticas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (audiovisual, computador, quadro, projetor, biblioteca).</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, utilizando-se instrumentos como exercícios, provas escritas, trabalhos, apresentação de seminários e dinâmicas em sala de aula. A frequência e a participação serão consideradas no processo avaliativo.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>TUCCI, Carlos E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 943 p. ISBN 9788570259240. PINTO, Nelson L. de Sousa. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 278 p. ISBN 9788521201540. GARCEZ, Lucas Nogueira. Hidrologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 291 p. ISBN 9788521201694.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>ÁGUAS doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. 748 p. ISBN 8586303410. POLETO, Cristiano (organização). Bacias hidrográficas e recursos hídricos. [Rio de Janeiro]: Interciência, 2014. 249 p. ISBN 9788571933484. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 238 p. ISBN 8521201524. RECURSOS hídricos em regiões semiáridas: estudos e aplicações. Edição de Hans Raj Gheyi <i>et al.</i> Campina Grande: INSA; Cruz das Almas: UFRB, 2012. 258 p., il. ISBN 9788564265035. CONSERVAÇÃO de solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2009. 279 p. ISBN 9788572693646.</p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Código: STSA14	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 3º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 68h	Prática: 12h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Conceitos, definições e histórico dos resíduos sólidos. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Características físicas, químicas e biológicas. Legislações, normas e decretos pertinentes ao tema. Resíduos sólidos: impactos ambientais. Gestão integrada: acondicionamento, coleta (convencional e seletiva), transporte, tratamento, monitoramento, destinação final e disposição final. Logística reversa. Resíduos Sólidos Urbanos (mecanismos de limpeza urbana e planejamento de coleta). Práticas de educação ambiental e sustentabilidade com resíduos sólidos.</p>		
OBJETIVO		
<p>A disciplina tem como objetivo introduzir os alunos na área de resíduos sólidos através de informações que dizem respeito a práticas adequadas de manejo e gestão dos resíduos sólidos. Visa-se dar ênfase aos processos de redução da geração, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos de forma a se ter uma maior aprofundamento na aprendizagem quanto à gestão dos resíduos sólidos. Ao final do curso, os alunos terão uma visão crítica e integrada da área de resíduos sólidos e sua relação com a qualidade do meio ambiente.</p>		
PROGRAMA		

Unidade 1 – Introdução ao tema resíduos sólidos

- 1.1- Resíduos sólidos: conceitos, definições e histórico de gestão;
- 1.2- Descrição de impactos ambientais correlatos a prática inadequada dos resíduos sólidos;
- 1.3- Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil;
- 1.4- Classificação dos resíduos sólidos;
- 1.5- Introdução a práticas de educação e conscientização ambiental sobre os resíduos sólidos;
- 1.6- A importância da educação ambiental na promoção da sustentabilidade dos resíduos sólidos.

Unidade 2 – Caracterização dos resíduos sólidos

- 2.1 – Formas de caracterização dos resíduos sólidos;
- 2.2 - Determinação das composições física, química e biológica dos resíduos sólidos;
- 2.3 – Fundamentos de reciclagem dos resíduos sólidos;
- 2.4 – Viabilidade ambiental da reciclagem dos resíduos sólidos;

Unidade 3 – Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos

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

Unidade 4 – Fundamentos de monitoramento, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos sólidos.

- 4.1 - Conceitos, importância e tipos de recipientes para o acondicionamento adequado;
- 4.2 - Conceituação de coleta e transporte de resíduos. Tipos de veículos, aplicabilidade e vantagens;
- 4.3 - Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados);
- 4.4 - Estações de transferência de resíduos;

Unidade 5 – Gestão dos resíduos sólidos urbanos.

- 5.1 - Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros, serviços de capina e roçagem, serviços de limpeza de bueiros, serviços de limpeza de feiras, serviços de limpeza de praias);
- 5.2 – Planejamento e dimensionamento da coleta de resíduos urbanos.

Unidade 6 – Fundamentos de reciclagem dos resíduos sólidos.

- 6.1- Fundamentos de reciclagem do papel, vidro, plástico e metal;
- 6.2- Viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos sólidos;

Unidade 7– Sistemas de disposição final

- 7.1 - Outras formas de disposição final
- 7.2 - Critérios técnicos e normas para a seleção de áreas de aterros sanitários

- 7.3 - Sistemas de proteção e monitoramento ambiental de aterros sanitários
7.4 – Introdução a formas de Tratamento de efluentes e gases gerados em aterros;
7.5 - Critérios para o planejamento e dimensionamento.

Unidade 8 – Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos.

- 8.1 – Concepções, Leis e normas pertinentes a prática da coleta seletiva;
8.2 – Centrais de reciclagem dos resíduos sólidos;
8.3 – Funcionamento e estruturação de cooperativas e associação de catadores;
8.4 – Práticas da coleta seletiva em empresas e na administração pública.

Unidade 09 – Logística Reversa dos Resíduos Sólidos.

- 9.1 – Concepções, leis e normas pertinentes a prática da logística reversa;
9.2 – Funcionamento e estruturação da prática de logística reversa em empresas e na administração pública.

CONTEÚDO PRÁTICO - 12 Horas

- Visita técnica para conhecimento da prática de gestão e gerenciamento municipal (04h);
Visita técnica em equipamentos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos (04h);
Visita técnica em empresas privadas e em instituições públicas que fazem a gestão de resíduos (04h)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas com exemplos práticos. Serão utilizados exercícios de fixação, tarefas de classe e casa, estudo de casos atuais, pesquisas envolvendo o conteúdo ministrado em sala de aula e/ou visitas técnicas, entre outros. Debates e discussões serão incentivados para que o aluno interaja com os colegas e dinamize o seu aprendizado. Aulas práticas deverão ser realizadas em visita a ambiente natural ou antrópico, onde os discentes farão esboços dos diversos estudos ambientais solicitados pelos órgãos de controle e fiscalização ambiental.

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AValiação

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. São Paulo: Érica, 2016. 176 p. (Eixos. Ambiente e saúde). ISBN 9788536508665.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 357 p., il. ISBN 9788571932951.

BERTÉ, R. **Gestão de Resíduos Sólidos: Cenários e mudanças de paradigma**. 1ª Ed: Editora Intersaberes, 2018.

RIBEIRO, V. D.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009. 135 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CEMPRE. **LIXO municipal: manual de gerenciamento integrado**. 3ª ed. São Paulo, SP: CEMPRE, 2010. 350 p

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Remediação de lixões municipais: (aplicações da biotecnologia)**. [s.l.]: Hemus, 2005. 280 p. ISBN 8528905616.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. 3ª Ed. São Paulo: Hemus. 1995.

PHILIPPI Jr, A. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 1ª Ed: Editora Manole, 2018.

PICHAT, P. **A gestão dos resíduos**. Lisboa: Instituto Piaget. 129 p., il. (Biblioteca Básica de Ciência e Cultura; v. 60).

SANTAELLA, Sandra Tédde. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC: LABOMAR: NAVE, 2014. 231 p., il. (Habitat, 7). ISBN 9788542003260.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS		
Código: STSA19	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 3º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Instalações prediais de água fria; Instalações prediais de esgotos sanitários; Instalações prediais de águas pluviais..		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer os fundamentos das instalações prediais. ✓ Ler, interpretar e quantificar elementos dos projetos de instalações prediais. ✓ Dimensionar tubos e conexões para projetos de instalações prediais de acordo com as normas vigentes. ✓ Acompanhar a execução de projetos de instalação predial; ✓ Ler, interpretar e quantificar elementos dos projetos de instalações prediais. 		
PROGRAMA		
<u>CONTEÚDO TEÓRICO</u>		
1. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Entrada e fornecimento de água fria ● Sistemas de abastecimento de água; ● Reservatórios e Rede de distribuição; ● Materiais Utilizados ● Dimensionamento das tubulações de água fria ● Pressões mínimas e máximas ● Cálculo das Perdas de Carga 		
2. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE SEGURANÇA DE COMBATE A INCÊNDIO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Projetos técnicos e Normas. 		
3. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS SANITÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema predial de esgoto: 		

- Ramal de descarga
- Desconector (sifão)
- Caixa sifonada
- Ralos
- Ralo de saída articulada
- Ralo anti infiltração
- Ralo linear
- Ramal de esgoto
- Tubo de queda
- Tubo ventilador e coluna de ventilação
- Ramal de ventilação
- Subcoletor
- Caixas de inspeção e gordura: características técnicas
- Coletor predial
- Materiais Utilizados
- Traçado das instalações

4. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- Partes constituintes do sistema de águas pluviais
- Caixas coletoras de águas pluviais
- Dimensionamento das calhas e dos encanamentos da instalação de águas pluviais.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada onde haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem. Atividades baseadas em problemas, e estudos de caso serão aplicadas para motivar uma maior autonomia no processo de aprendizagem.

RECURSOS

Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides, Instrumentação de Desenho técnico e Software CAD - Laboratório de Geoprocessamento.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos: Exercícios; planilha de cálculos; projetos em equipe, provas escritas e relatórios. Será avaliada também a presença e participação nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Instalações hidráulicas prediais feitas para durar**: usando tubos de PVC. São Paulo: PRO Editores, 1998. 238 p.

CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 423 p. ISBN 9788521614890.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 579 p. ISBN 9788521616573.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GABRI, Carlo. **Projetos e instalações hidro-sanitárias**. [S.l.]: Hemus, 2004. 341 p. ISBN 8528903354.

BORGES, Alberto de Campos. **Prática das pequenas construções**. 9. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 385 p. ISBN 9788521204817.

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; FERNANDEZ Y FERNANDEZ, Miguel. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 632 p. ISBN 9788521205005.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 356 p. ISBN 8521201850.

BAPTISTA, Márcio Benedito (organização) *et al.* **Hidráulica aplicada**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2014. 628 p. ISBN 978858868090.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
Código: STSA18	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 3º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 h	Prática: 10 h
	Prática Profissional: -	
	Extensão:-	
EMENTA		
Introdução à Higiene e Segurança no Trabalho (HST): História, objetivos, campo de atuação e organizações que atuam no âmbito da HST, Aspectos legais; Agentes de Riscos Ocupacionais; Métodos de Prevenção Individual e Coletiva: EPI e EPC; CIPA: Comissão Interna de Prevenção a Acidente no Trabalho; SESMT: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, Programas de prevenção de Riscos Ambientais, Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, Prevenção e Combate a Incêndios; Primeiros Socorros.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conhecer as legislações que versam sobre a segurança do trabalho, bem como, sua hierarquia; ✓ Representar graficamente os riscos de acidentes nos diversos locais de trabalho; ✓ Identificar as principais causas de acidentes do ambiente laboral, suas consequências e refletir sobre melhor forma de prevenção; ✓ Entender o programa de prevenção de riscos ambientais e a relevância de suas principais etapas; ✓ Compreender o objetivo da CIPA e sua importância diante da preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador; ✓ Especificar os tipos de agentes extintores, os tipos de incêndios e a melhor forma de combatê-los; ✓ Conhecer e adotar princípios de primeiros socorros, no caso de necessidade. 		
PROGRAMA		
CONTEÚDO TEÓRICO		
1. INTRODUÇÃO A SEGURANÇA DO TRABALHO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Histórico e Estatística de Acidentes ● Hierarquia das Legislações ● Principais legislações utilizadas no ambiente de trabalho: Constituição Federal, CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas e NR- Normas Regulamentadoras 		
2. FUNDAMENTOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO		

- Acidente de trabalho e causas
- Tipos de riscos de acidentes
- Capacitação e conscientização
- Método de prevenção de acidentes

3. FUNDAMENTOS DA HIGIENE DO TRABALHO

- Definições
- Agentes físicos (Ruídos, Iluminação, Radiação, Pressão e Temperatura)
- Agentes químicos (gases, líquidos e sólidos)
- Agentes biológicos (vírus, bactérias e fungos)

4. CIPA

- Introdução
- Constituição
- Funcionamento
- Treinamento

5. PROGRAMAS DE PREVENÇÃO

- Programa de Controle e Saúde Ocupacional
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- Sistemas de Gestão de SST: Principais aspectos sobre OHSAS 18.001 e BS 8.800.

6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

- EPI
- EPC

7. INCÊNDIOS

- Definições
- Prevenção e combate a incêndios
- Extintores
- Sinalização

8. PRIMEIROS SOCORROS

- Transporte de acidentados
- Fraturas
- Afogamentos
- Envenenamentos
- Queimaduras
- Ressuscitação cardio-respiratória
- Choque elétrico

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Conhecimento, variabilidade, caracterização, inspeção, teste e uso de equipamentos de proteção individual (EPI) no posto de trabalho (2 h)
2. Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho, utilizando a Norma de Higiene Ocupacional (2 h)
3. Medição de ruído ambiental aceitável para efeito de conforto acústico (2 h)
4. Uso correto, inspeção e manuseio de extintores (2 h)
5. Visita técnica para conhecer os Programas de Segurança do Trabalho desenvolvidos pelo meio empresarial (2h)

METODOLOGIA DE ENSINO	
As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada onde haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem. Técnicas como a atividades baseadas em problemas, e estudos de caso serão aplicadas para motivar uma maior autonomia no processo de aprendizagem. As aulas práticas poderão ser realizadas no Laboratório de Segurança do Trabalho ou em qualquer Unidade Administrativa do <i>Campus</i> , sendo prevista a realização e participação obrigatória dos alunos às práticas que envolvam o funcionamento e uso de Equipamentos de Proteção Individual, Manuseio e uso de Extintores de incêndio e medições ambientais realizadas dentro da instituição.	
RECURSOS	
Para o progresso da disciplina, os principais recursos a serem utilizados para as aulas expositivos-dialogadas e atividades práticas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (equipamentos audiovisual, computador, quadro, projetor, biblioteca, laboratório de segurança).	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina. Os mecanismos para a avaliação poderão constar de provas escritas e/ou práticas, a participação do aluno em sala de aula e realização de relatório de aula prática. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (org.). Higiene e segurança do trabalho . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 419 p. (Campus - ABEPRO. Engenharia de produção). MORAES, Giovanni. Elementos do sistema de gestão de SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada . 2ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2010. 602 p. SALIBA, Tuffi Messias. Manual prático de higiene ocupacional e PPRA: avaliação e controle dos riscos ambientais . 6ª ed. São Paulo: LTr, 2014. 375 p. PIRES, Marco Tulio Baccarini; STARLING, Sizerando Vieira. Erazo, manual de urgências em prontsocorro . 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1051 p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. NBR 13714: sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio . Rio de Janeiro: [s.n.]. 25 p FUNDACENTRO. Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho . São Paulo: FUNDACENTRO, 2018, 64p. ROSSETE, Celso Augusto. Segurança e Higiene do Trabalho . 1ª ed. Editora: Person Education do Brasil, 2014.172 p. SALIBA, Tuffi Messias. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador . 10ª ed. São Paulo: LTr, 2014. 702 p. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada . 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 201 p.	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

EMENTA
<p>Planejar, alinhar, organizar e desenvolver atividades e projetos de cunho ambiental de maneira integrada à comunidade externa. Compatibilizar a teoria com a prática de projetos aplicados, realizando visita em campo, junto a comunidade e as entidades para imersão e coleta de dados.</p> <p>Aplicação de “FabLearn” utilizando a tecnologia digital integrada a aprendizagem criativa. Utilização dos laboratórios para fabricação digital ou desenvolvimento de experimentos e simulações de fenômenos da interação ambiente e sociedade, embasados pelas vivências reais adquiridas junto a comunidade externa aplicando a curricularização da extensão.</p> <p>Identificar principais ativos ambientais e serviços ecossistêmicos; Identificar, qualificar e mapear o planejamento dos territórios; Identificar e analisar os principais fatores de poluição ambiental e sua abrangência; Princípios e práticas da Educação Ambiental (E.A.); Modelos de desenvolvimento de integração ambiente e sociedade; Desenvolvimento e estruturação de projetos, roteiros e reflexões ambientais integrados a comunidade externa; Educação Ambiental no espaço formal e não formal; Fundamentos do saneamento ambiental e formas controle de passivos. Noções de sustentabilidade e sistemas de gestão ambiental</p>
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver conexões entre a comunidade externa e o ambiente educacional acadêmico; ● Promover a vivência prática de contextos ambientais por meio de visitas técnicas e imersões em campo. ● Estimular o desenvolvimento de projetos com base em demandas reais da comunidade e de entidades públicas e privadas. ● Aplicar fundamentos da educação ambiental em espaços formais e não formais. ● Analisar os ativos ambientais e os serviços ecossistêmicos em diferentes territórios. ● Desenvolver competências técnicas em tecnologias aplicadas ao saneamento ambiental (como automação, montagem de sistemas hidráulicos e manutenção de ETEs). ● Utilizar recursos de fabricação digital e tecnologias de aprendizagem criativa para propor soluções inovadoras para os desafios socioambientais identificados.
PROGRAMA
<p>Unidade 1 – Fundamentos de Projetos Ambientais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepção e tipos de projetos ambientais ● Diagnóstico socioambiental participativo ● Introdução à curricularização da extensão e sua aplicação no curso ● Elaboração colaborativa de roteiros e planos de visita técnica

Unidade 2 – Ativos ambientais, ecossistemas e território

- Identificação de ativos ambientais e serviços ecossistêmicos
- Ecologia aplicada ao saneamento ambiental
- Planejamento territorial e mapeamento ambiental participativo
- Unidades de conservação e o equilíbrio do ecossistema
- Visitas técnicas

Unidade 3 – Poluição ambiental e fundamentos do saneamento

- Tipos e fontes de poluição ambiental
- Noções de controle e prevenção de passivos ambientais
- Estações de tratamento de água e esgoto: funcionamento e manutenção
- Visitas técnicas

Unidade 4 – Desenvolvimento e integração de tecnologias ambientais

- Sistemas de abastecimento de água
- Projetos de segurança hídrica
- Visitas técnicas

Unidade 5 – Educação ambiental e extensão em campo

- Educação ambiental em espaços formais e não formais
- Educação ambiental e a integração com comunidades
- Visitas técnicas

Unidade 6 – Estruturação de Projetos Integradores

- Sistematização das experiências de campo e elaboração de relatórios
- Desenvolvimento de projetos autorais ou em grupo com base nas imersões realizadas
- Apresentações e devolutivas para a comunidade e/ou parceiros visitados
- Aplicações em laboratórios para prototipagem ou simulações

CONTEÚDO PRÁTICO

Visitas técnicas (Obras e projetos de cunho ambiental, empresas de saneamento, órgão ambiental, ambientes degradados, áreas de conservação ou de relevante interesse ambiental) (30 h).

Atividades da unidade 6 - (20h).

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida com base em metodologias ativas de ensino-aprendizagem, priorizando a aprendizagem por projetos e a imersão em situações reais vivenciadas nas visitas técnicas e nos contatos com comunidades e instituições parceiras.

Serão utilizadas aulas expositivo-dialogadas para a introdução de conceitos teóricos, seguidas de discussões orientadas, estudos de caso, oficinas práticas e atividades colaborativas em campo. Os discentes deverão assumir papéis ativos na coleta de dados, na elaboração de diagnóstico e na proposição de soluções.

A tecnologia digital será utilizada como ferramenta de apoio ao processo formativo por meio do uso de plataformas digitais, recursos de modelagens e simulações digitais em laboratório, promovendo uma aprendizagem criativa, colaborativa e contextualizada.

RECURSOS

Para o progresso da disciplina, os principais recursos a serem utilizados são as aulas expositivo-dialogadas e atividades práticas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (equipamentos audiovisual, computador, quadro, projetor, biblioteca, laboratório de segurança).

AVALIAÇÃO

A avaliação será de caráter formativo, processual e contínuo, buscando acompanhar o desenvolvimento das competências técnicas, e o seu protagonismo nas práticas realizadas em grupos ou individualmente ao longo da disciplina. As avaliações poderão ser escritas, na forma de seminários ou protótipos digitais ou físicos. Serão considerados critérios avaliativos: Participação ativa nas atividades teóricas, práticas e visitas técnicas; Qualidade técnica, originalidade e aplicabilidade dos projetos desenvolvidos em grupo ou individualmente; Produção de relatórios técnicos e reflexivos das experiências de campo; Apresentações orais, seminários e/ou devolutivas à comunidade; Postura ética e colaboração nas atividades extensionistas. O rendimento do aluno será mensurado de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didática desta instituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (coord.). **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p. ISBN 9788535259544.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p. ISBN 9788579752735.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEFF, Enrique (coord.). **A Complexidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 342 p. ISBN 9788524909764.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). **A Questão ambiental: diferentes abordagens**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 248 p. ISBN 9788528609929.

ALMEIDA, J. R. **Ciências ambientais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008. 766 p.

BRANCO, S. M. **O Meio ambiente em debate**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2004. 127 p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 494 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Sistema de Abastecimento de Água		
Código: STSA20	Carga horária total: 80 h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: Hidráulica
CARGA HORÁRIA	Teórica: 76 h	Prática: 4h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Abastecimento de água para consumo humano. Concepção de sistemas de abastecimento de água. Consumo de água. Critérios de escolha de manancial. Captação de água. Adução. Estações Elevatórias. Introdução ao Tratamento de água. Reservação. Redes de distribuição de água. Controle e redução de perdas.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perceber a relevância e os critérios relacionados ao abastecimento de água. ✓ Compreender a concepção de um Sistema de Abastecimento de Água. ✓ Identificar as unidades e o funcionamento de um Sistema de Abastecimento de Água. 		
PROGRAMA		
<p>1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade de água ▪ Doenças relacionadas à água <p>2. CONCEPÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de água ▪ Cálculo de vazões ▪ Controle e redução de perdas <p>3. CAPTAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha de manancial ▪ Dispositivos de captação de água 		

- Proteção de mananciais
- 4. ADUÇÃO**
- Classificação das adutoras
- Dimensionamento hidráulico
- 5. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS**
- Componentes
- Critérios de projeto de Estações Elevatórias
- 6. TRATAMENTO**
- Benefícios do tratamento de água
- Critérios de projeto de Estação de Tratamento de Água

- 7. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**
- Reservatórios
- Rede de distribuição

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada onde haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem. Técnicas como a atividades baseadas em problemas, e estudos de caso serão aplicadas para motivar uma maior autonomia no processo de aprendizagem.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor (a), alunas (os), coordenador (a) e demais profissionais da instituição envolvidas (os) no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, insumos de laboratório, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita e serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela frequência e a participação dos discentes em atividades e em dinâmicas realizadas em sala de aula que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de (organizadores). **Abastecimento de água para consumo humano**. 3ª ed. Volume 1. Belo Horizonte: UFMG, 2016. 418 p.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 4ª ed. Campinas: Átomo, 2016. 638 p.

SHAMMAS, N. K.; WANG, L.K. **Abastecimento de água e remoção de resíduos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 751 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DERISIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p.

ALMEIDA, J. R. **Ciências ambientais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008. 766

GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. (organização). **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 496 p.

MANUAL de Saneamento. Fundação Nacional de Saúde. 3ª. ed. Brasília:, 2004. 407 p.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 748 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Meio ambiente e saúde		
Código: STSA28	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática:-
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Saúde ambiental. Saúde Pública. Fundamentos de Epidemiologia ambiental. Indicadores de saúde. Controle de vetores. Saneamento básico na prevenção de doenças. Vigilância em saúde.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes determinantes de doenças relacionadas às condições do ambiente. • Compreender o saneamento como direito humano. • Perceber a relevância do saneamento na prevenção de doenças e melhoria na qualidade de vida. • Compreender a epidemiologia como ferramenta de saúde pública. 		
PROGRAMA		
<p>1. INTRODUÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos ▪ Saúde ambiental <p>2. SAÚDE PÚBLICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei orgânica da saúde ▪ Direitos humanos <p>3. EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentos de Epidemiologia ▪ Estudos epidemiológicos 		

4. PROCESSO DE TRANSMISSÃO DAS DOENÇAS

- Ecologia da doença
- Determinantes biológicos
- Determinantes físico-químicos
- Determinantes sociais
- Relações étnico-raciais

5. PREVENÇÃO DAS DOENÇAS

- Indicadores de saúde
- Biologia sanitária
- Controle de vetores
- Saneamento ambiental e qualidade de vida

6. VIGILÂNCIA EM SAÚDE

- Vigilância sanitária
- Vigilância ambiental
- Vigilância epidemiológica

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada onde haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem. Técnicas como a atividades baseadas em problemas, e estudos de caso serão aplicadas para motivar uma maior autonomia no processo de aprendizagem.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor (a), alunas (os), coordenador (a) e demais profissionais da instituição envolvidas (os) no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita e serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela frequência e a participação dos discentes em atividades e em dinâmicas realizadas em sala de aula que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; VIANA, V. J. **Poluição ambiental e saúde pública**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2017. 128 p.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**: O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

LEFF, E. (coordenador). **A complexidade ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2010. 342 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, J. R. **Ciências ambientais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2008. 766 p.

BRANCO, S. M. **O Meio ambiente em debate**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2004. 127 p.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 494 p.

MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p.

SILVA, L.F. **Epidemiologia ambiental**: fundamentos para engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 204 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias		
Código: STSA24	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 36 h	Prática: 4h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Composição dos esgotos sanitários. Efluentes Industriais. Características Qualitativas e Quantitativas das Águas Residuárias. Padrão de lançamento de efluentes. Níveis de tratamento. Tratamento preliminar. Tanques Sépticos. Lagoas de estabilização.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perceber a relevância social, econômica e ambiental do tratamento de águas residuárias. ✓ Relacionar os parâmetros de qualidade com a composição de águas residuárias. ✓ Compreender a análise da carga poluidora dos efluentes. ✓ Compreender o funcionamento de operações e tecnologias de tratamento de águas residuárias em diferentes níveis. 		
PROGRAMA		
<p>1. ÁGUAS RESIDUÁRIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importância do tratamento das águas residuárias ▪ Composição ▪ Características Qualitativas ▪ Efluentes industriais ▪ Padrões de lançamento de efluentes ▪ Características Quantitativas <p>2. TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepção de Estações de Tratamento de Esgotos ▪ Níveis de tratamento <p>3. TRATAMENTO PRELIMINAR DE ESGOTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios de remoção ▪ Dispositivos 		

4. NOÇÕES DE MICROBIOLOGIA

- Metabolismo microbiano
- Papel dos microrganismos no tratamento de esgoto

5. TANQUES SÉPTICOS

- Funcionamento
- Destino do efluente
- Dimensionamento

6. LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

- Variantes
- Critérios de projeto
- Dimensionamento

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Visita técnica à Estação de Tratamento de Esgotos com sistema de Lagoas de estabilização (4 h)

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento desta disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor (a), alunas (os), coordenador (a) e demais profissionais da instituição envolvidas (os) no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita e serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela frequência e a participação dos discentes em atividades e em dinâmicas realizadas em sala de aula que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUVOLARI, A. (coordenador). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 520 p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª ed. Belo Horizonte: DESA, 2005. 452 p.

VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização**. 3ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 196 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.

DEZOTTI, M.; SANT'ANNA JR, G.L.; BASSIN, J.P. (organizadores). **Processos biológicos avançados para tratamento de efluentes e técnicas de biologia molecular para o estudo da diversidade microbiana**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 368 p.

MENDONÇA, S.R.; MENDONÇA, L.C. **Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reúso na agricultura**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2017.

METCALF, EDDY. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1980 p.

NUNES, J.A. **Tratamento biológico de águas residuárias**. 5ª ed. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade, 2017. 350 p.

SANT' ANNA JR., G.L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 404 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GEOPROCESSAMENTO		
Código: STSA23	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 h	Prática: 10 h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Conceitos básicos de geoprocessamento. Bases cartográficas. Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Banco de dados georreferenciados. Sensoriamento Remoto. Produção de mapas.</p>		
OBJETIVO		
<p>Utilizar os conceitos e fundamentos de Geoprocessamento em aplicações ambientais; Trabalhar com bancos de dados georreferenciados; Realizar análises de dados espaciais como auxílio à análise ambiental e elaborar mapas temáticos; Aplicar técnicas de Geoprocessamento no estudo, planejamento e gestão ambiental; Tratar e manipular imagens para estudo dos fenômenos espaciais.</p>		
PROGRAMA		
<p>Unidade 1 – Conceitos básicos de geoprocessamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Histórico; ● Projeções Cartográficas e Sistemas de coordenadas; ● Conceitos: Espaço, Escala, Modelo, Dependência Espacial; ● Aplicações. <p>Unidade 2 – Bases cartográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas geodésicos de referência; ● Obtenção de coordenadas; ● Mapas temáticos; ● Aplicação de escalas. 		

Unidade 3 – Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

- Estrutura de um SIG;
- Funções de um SIG
- Estrutura de dados raster e vetorial;
- Fontes de dados;
- Introdução de dados em um SIG;
- Georreferenciamento de dados espaciais.

Unidade 4 – Banco de dados georreferenciados

- Configurando um banco de dados do projeto;
- Modelagem de dados espaciais.

Unidade 5 – Sensoriamento Remoto

- Tipos de sensores;
- A Radiação Eletromagnética (REM);
- REM e a interferência da atmosfera;
- Obtenção de imagens de Sensoriamento Remoto;
- Resoluções de imagens de Sensoriamento Remoto;
- Interpretação de imagens de Sensoriamento Remoto;
- Classificação de imagens de Sensoriamento Remoto.

Unidade 6 - Produção de mapas

- Elementos e layout do mapa;
- Projeto e rotulação de um mapa;
- Composição de imagem, mosaico e fusão;
- Retificação de imagem;
- Processamento Digital de Imagem em sensoriamento remoto;
- Avaliação de precisão;
- Criação de mapas temáticos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de:

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Visitas técnicas.

RECURSOS

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Data show;
- Pincel/Quadro branco;
- Laboratório de informática ou CAD.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Dependendo do desempenho da turma poderão ser utilizadas diferentes formas de avaliações escritas e práticas, como:

- Seminários;
- Prova escrita;
- Trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2. ed. do Imagens de Satélite para Estudos Ambientais São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.

NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALDAM, Roquemar de Lima. **AutoCad 2009: utilizando totalmente**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 480 p.

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008.

OLIVEIRA, Adriano de. **AutoCad 2009: um novo conceito de modelagem 3D e renderização**. São Paulo: Érica, 2008. 298 p.

SILVA, J. X. da; Z AidAN, R. T. **Geoprocessamento e análise ambiental**. 3ª Ed. Bertrand Brasil, 2009. VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284 p.

Coordenador(a) do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Metodologia Científica		
Código: STSA22	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
A Leitura e a Escrita como base para uma boa educação; Conceitos e abordagem geral sobre a Filosofia, a Ciência e o Método Científico; Introdução aos Conceitos de Opinião, Verdade e Conhecimento; A Verdade como conceito filosófico aplicada à ciência; Os tipos de conhecimento e sua importância para a compreensão do método científico; Universidade - Ensino, Pesquisa e Extensão; Tipos de Pesquisa e Correntes Filosóficas Envolvidas; Escrita Científica; ABNT NBR 6023.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Adquirir técnicas de leitura, análise e interpretação de textos acadêmicos; ● Conhecer os fundamentos da metodologia científica; Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos; ● Elaborar e desenvolver pesquisas e trabalhos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes (ABNT e Normas do IFCE). 		
PROGRAMA		
<p>CONTEÚDO TEÓRICO</p> <p>1. A LEITURA E ESCRITA COMO BASE PARA UMA BOA EDUCAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> · O Estudo na Universidade · Leitura e Escrita: Interpretação de textos acadêmicos; · Elaboração de resumo, resenha, fichamento e relatório. <p>2. CIÊNCIA, METODOLOGIA E PESQUISA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e abordagem geral sobre a Filosofia, a Ciência e o Método Científico · Introdução aos Conceitos de Opinião, Verdade e Conhecimento; · Tipos de conhecimento; 		

<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de Pesquisa: Classificação. <p>3. ESCRITA CIENTÍFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientações gerais para elaboração de projetos de pesquisa; · Etapas de um projeto de pesquisa: tema, problema, hipóteses, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma e orçamento; · Citações em trabalhos científicos. · Confeção de referências bibliográficas; <p>4. TRABALHOS ACADÊMICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> · Artigo Científico: Original e de revisão (Orientações para elaboração) · Modelo de TCC do IFCE. <p>CONTEÚDO PRÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visita técnica a biblioteca do <i>campus</i>: conhecer o acervo referente à disciplina e receber orientações sobre o sistema da biblioteca virtual (2 h) 2. Laboratório de informática (formatação de textos, busca por artigos em bases de dados e utilização de softwares diversos com aplicação para a escrita científica) (6 h) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3. Participação em eventos científicos (2 h)
METODOLOGIA DE ENSINO
As aulas serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. As estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupo e individuais, atividades práticas e visitas a biblioteca e laboratório de informática. A autonomia e o aprendizado colaborativo serão estimulados em todas as atividades desenvolvidas em sala, sejam em grupo e/ou individuais.
RECURSOS
Para o progresso da disciplina, os principais recursos a serem utilizados incluem material didático-pedagógico (Livros e artigos referentes a metodologia da pesquisa e saneamento ambiental; normas da ABNT e biblioteca); recursos audiovisuais (projektor, lousa, computador, caixa de som) e laboratório de informática.
AVALIAÇÃO
A avaliação será na forma escrita e serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela frequência e a participação dos discentes em atividades e em dinâmicas realizadas em sala de aula que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>CERVO, Amado Luiz. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 162 p. ISBN 9788576050476.</p> <p>GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2021.</p> <p>KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 182 p. ISBN 9788532618047.</p>
<p>ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p. ISBN 9788522458561.</p> <p>IFCE. PROEN/ Sistema de Bibliotecas – SIBI. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE/ Pro-Reitoria de Ensino - Sistema de Bibliotecas; Etelvina</p>

Maria Marques Moreira, Joselito Brilhante da Silva. 3. Ed.

Fortaleza: IFCE, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 373 p. ISBN 9788597010701.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 180 p. ISBN 9788522444823.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. Inclui Bibliografia Comentada. ISBN 9788524913112.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Gerenciamento de Resíduos Sólidos		
Código: STSA25	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: Gestão de Resíduos Sólidos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 28h	Prática: 12h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Introdução aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. Introdução aos Resíduos Sólidos da Construção Civil. Mecanismos de planejamento, gerenciamento e monitoramento dos resíduos sólidos em empresas. Planos de Gestão e de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Formas de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. Mecanismos de recuperação energética e sustentabilidade dos resíduos sólidos. Projetos e Práticas Multidisciplinares.</p>		
OBJETIVO		
<p>A disciplina tem como objetivo aperfeiçoar os alunos na área de resíduos sólidos através de informações atuais sobre procedimentos de tratamento e recuperação energética dos resíduos sólidos. Os discentes terão a possibilidade de compreender as problemáticas que os resíduos de serviço de saúde e os resíduos da construção civil podem trazer tanto à saúde pública quanto ao meio ambiente. Visa-se dar ênfase aos processos práticos de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados. Será possível aos estudantes realizarem a confecção de planos de gerenciamento dos resíduos sólidos e a sua utilidade com o mercado de trabalho através de mecanismos de planejamento, elaboração e estruturação de planos gerenciamentos de resíduos sólidos. Lidar com as relações interpessoais decorrentes do trabalho em equipe;</p>		
PROGRAMA		

Unidade 1– Técnicas e tecnologias para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

- 1.1 – Fundamentos de compostagem dos resíduos sólidos orgânicos;
- 1.2 – Fundamento de incineração e coprocessamento dos resíduos sólidos;
- 1.3 - Sistemas de desinfecção dos resíduos sólidos;
- 1.4 – Fundamentos de digestão dos resíduos sólidos e geração de energia;

Unidade 2– Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS).

- 2.1 – Fundamentos, leis e normas correlatas de acondicionamento, coleta e transporte dos RSS;
- 2.2 – Classificação e caracterização dos RSS;

Unidade 3– Resíduos Sólidos Construção Civil (RSCC).

- 3.1 – Fundamentos, leis e normas correlatas de acondicionamento, coleta e transporte dos RSCC;
- 3.2 – Classificação e caracterização dos RSCC;

Unidade 4– Planos de Gestão e de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

- 4.1 – Definição e aplicabilidade dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
- 4.2 – Planos de gerenciamento e a prática do licenciamento ambiental;
- 4.3 – Elaboração e estruturação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
- 4-4 – Análise de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.

CONTEÚDO PRÁTICO PROFISSIONAL – 12H

- Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (12H)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas com exemplos práticos. Serão utilizados exercícios de fixação, tarefas de classe e casa, estudo de casos atuais, pesquisas envolvendo o conteúdo ministrado em sala de aula e/ou visitas técnicas, entre outros. Debates e discussões serão incentivados para que o aluno interaja com os colegas e dinamize o seu aprendizado. A parte prática da disciplina será realizada por meio da proposta de um projeto/seminário/campanha a ser realizado em grupo, ou individual, o qual deverá incluir duas ou mais práticas listadas no conteúdo programático da disciplina, a fim de aplicar a multidisciplinaridade prática dos assuntos. Será uma das possibilidades de configuração das práticas a divisão da turma em equipes. A prática deverá ser realizada com todos os alunos.

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. São Paulo: Érica, 2016. 176 p. (Eixos. Ambiente e saúde). ISBN 9788536508665.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 357 p., il. ISBN 9788571932951.

BERTÉ, R. **Gestão de Resíduos Sólidos: Cenários e mudanças de paradigma**. 1ª Ed: Editora Intersaberes, 2018.

RIBEIRO, V. D.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009. 135 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CEMPRE. **LIXO municipal: manual de gerenciamento integrado**. 3ª ed. São Paulo, SP: CEMPRE, 2010. 350 p

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Remediação de lixões municipais: (aplicações da biotecnologia)**. [s.l.]: Hemus, 2005. 280 p. ISBN 8528905616.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: Tratamento e Biorremediação**. 3ª Ed. São Paulo: Hemus. 1995.

PHILIPPI Jr, A. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 1ª Ed: Editora Manole, 2018.

PICHAT, P. **A gestão dos resíduos**. Lisboa: Instituto Piaget. 129 p., il. (Biblioteca Básica de Ciência e Cultura; v. 60).

SANTAELLA, Sandra Tédde. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC: LABOMAR: NAVE, 2014. 231 p., il. (Habitat, 7). ISBN 9788542003260.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Drenagem Urbana		
Código: STSA21	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 4º Semestre	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Proporcionar as bases teóricas para a compreensão das causas, impactos e controle de enchentes urbanas; apresentar conceitos e métodos para estudos hidrológicos aplicados à drenagem urbana, contemplando precipitações extremas, escoamento superficial e cálculo de vazões de projeto; concepção e dimensionamento de sistemas de microdrenagem em áreas urbanas; conceitos e aplicações de desenvolvimento urbano de baixo impacto; noções gerais de macrodrenagem.</p>		
OBJETIVOS		
<p>O objetivo geral da disciplina é promover a compreensão das causas de problemas de drenagem urbana bem como o funcionamento da drenagem em condições naturais e urbanizadas, e aplicar os conhecimentos para a concepção e dimensionamento de sistemas de drenagem.</p> <p>São objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os fatores causadores de enchentes e os fundamentos de drenagem urbana; ● Desenvolver senso crítico para análise de problemas de drenagem; ● Quantificar precipitações extremas e vazões de projeto; ● Dimensionar sistemas de microdrenagem urbana; ● Compreender o conceito de desenvolvimento urbano de baixo impacto e os efeitos provocados por estruturas de controle do impacto da urbanização; ● Conhecer sistemas de macrodrenagem urbana. 		

PROGRAMA
<p>Introdução ao estudo de drenagem urbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Causas e impactos de enchentes urbanas ● Medidas de controle <p>Hidrologia aplicada à drenagem urbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Período de retorno de eventos hidrológicos ● Precipitações extremas ● escoamento superficial ● Hidrograma e vazões de projeto <p>Sistemas de microdrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceitos e terminologia ● Elementos de sistemas de microdrenagem e esquema geral de projeto ● Cálculo de vazões de projeto ● Dimensionamento de sistemas de microdrenagem <p>Desenvolvimento urbano de baixo impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Soluções tradicionais em drenagem versus sustentabilidade ● Princípios do controle de inundações urbanas ● Medidas de controle do escoamento – incremento da infiltração, detenção dos escoamentos, retardamento do escoamento <p>Sistemas de macrodrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Noções gerais de macrodrenagem ● Principais tipos de estruturas utilizados em sistemas de macrodrenagem
RECURSOS
<p>Para o progresso da disciplina, as aulas serão do tipo expositivos-dialogadas e atividades práticas, nas quais utilizar-se-ão diversos aparatos que a IES dispõe (audiovisual, computador, quadro, projetor, biblioteca).</p>
AVALIAÇÃO
<p>A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando os seguintes instrumentos: Exercícios; projetos em equipe, provas escritas e relatórios. Será avaliada também a presença e participação nas atividades propostas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 238 p. ISBN 8521201524.</p> <p>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DOS TRANSPORTES - DNIT. Manual de drenagem de rodovias. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 333p.</p> <p>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil) - Funasa. Manual de saneamento. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006. 407p. (Engenharia de saúde pública). ISBN 8573460458.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANHOLI, A.P. Drenagem urbana e controle de enchentes. 2. ed. Editora Oficina de Textos, 2015.São Paulo-SP. 384p. ISBN 8579751608.

MIHELCIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia ambiental:** fundamentos, sustentabilidade e projeto. Colaboração de Martin T. Auer. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 701 p. ISBN 9788521634553.

SILVA, Danilo Duarte Costa e; PIRES, P.F. **Engenharia e recursos hídricos:** dimensionamento prático de instalações prediais de água potável, esgoto e drenagem urbana. 1.ed. São Paulo: CRV, 2020. 80p. ISBN. 8544426689

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Tecnologias de Tratamento de Água		
Código: STSA34	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre:	Pré-requisitos: Sistema de Abastecimento de Água
CARGA HORÁRIA	Teórica: 70h	Prática: 10h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Introdução ao tratamento de água para abastecimento humano; Legislação de potabilidade de água; Concepções das estações de tratamento de água; Estudo da coagulação; Estimativa do gradiente de velocidade e dimensionamento de Calhas Parshall; Estudo da floculação; Estudo da sedimentação gravitacional; Características do lodo gerado em ETAs; Estudo da flotação; Estudo da filtração simples e do processo de filtração simples; Estudo da desinfecção e da cloração; Estudo de outros processos relevantes no tratamento de água; Tratamento avançado de águas de abastecimento.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os processos e operações unitárias que compõem os sistemas de tratamento de águas de abastecimento; ● Avaliar criticamente a aplicabilidade das tecnologias de tratamento de água para consumo humano. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução ao tratamento de água para abastecimento humano <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepção do tratamento de água integrado ao SAA ○ Objetivos do tratamento e impactos na ETA ○ Água potável e outras águas ○ Histórico das legislações de potabilidade de água ● Legislação de potabilidade de água <ul style="list-style-type: none"> ○ Definições técnicas ○ Controle da qualidade de água x vigilância da Qualidade de água ○ Modalidades do abastecimento (SAA, SAC e SAI) 		

- Padrões de potabilidade
- Estudo das normas complementares ao tratamento de água
- **Concepções das estações de tratamento de água**
- Filtração em múltiplas etapas (FiME);
- Filtração direta ascendente (FDA);
- Dupla Filtração (DF);
- Filtração direta descendente (FDD);
- Floto Filtração (FF);
- Ciclo Completo (CC).
- **Estudo da coagulação**
- Mecanismos de coagulação e de desestabilização de partículas coloidais;
- Coagulantes envolvidos no tratamento de água;
- Comportamento químico em meio aquoso dos coagulantes mais utilizados no processo de tratamento de água;
- Estabilidade de sistemas coloidais;
- Estequiometria e equivalência química entre os principais coagulantes;
- Estudo da casa química;
- Dimensionamento e preparo de soluções para dosagem em ETA;
- Ensaio de tratabilidade (“jartest”);
- Auxiliares da coagulação;
- Mistura rápida e gradiente de velocidade para coagulação;
- Dispositivos hidráulicos para mistura rápida;
 - Calhas Parshall
 - Singularidades na tubulação
 - Vertedores retangulares
 - Malhas difusoras
 - Injetores
- Dispositivos mecânicos para mistura rápida;
 - Agitadores mecânicos
 - Turbinas
 - Hélice propulsora
- **Estimativa do gradiente de velocidade e dimensionamento de Calhas Parshall**
- Seleção da calha;
- Equação de descarga;
- Cálculo da energia total do sistema;
- Obtenção de G em Calhas Parshall;
- Parâmetros de projeto e exemplos de cálculos.
- **Estudo da floculação**
- Mecanismos de floculação com ênfase na floculação ortocinética;
- Mistura lenta e gradiente de velocidade para floculação;
- Sistemas de floculação hidráulicos;
 - Fluxo horizontal
 - Fluxo vertical
 - Fluxo helicoidal
 - Floculador Alabama
 - Floculador de meio poroso
- Sistemas de floculação mecanizados;
 - Turbinas com fluxo axial e radial
 - Floculador de paletas
- Parâmetros de projeto e exemplos de cálculos.
- **Estudo da sedimentação gravitacional**
- Classificação dos processos de sedimentação;
 - Discreta

- Floculenta
- Em Zona
- Por compressão
- Velocidade de sedimentação de partículas discretas;
- Decantadores convencionais de fluxo horizontal e vertical;
- Decantadores de alta taxa de fluxo horizontal e vertical;
- Parâmetros de projeto e exemplos de cálculos.
- **Características do lodo gerado em ETAs**
- Produção de lodo e balanço de massas;
- Concepção de sistemas de tratamento da fase sólida;
- Adensamento e desidratação do lodo;
 - Adensadores por gravidade
 - Adensadores mecanizados
- Parâmetros de projeto e exemplos de cálculos.
- **Estudo da flotação**
- Flotação eletrostática
- Flotação por ar dissolvido
 - Com pressurização total da vazão afluente
 - Com pressurização parcial da vazão afluente
 - Com recirculação pressurizada
 - Ensaio de tratabilidade para flotação (“Flotest”)
- Flotação por ar disperso
- **Estudo da filtração simples e do processo de filtração simples**
- Tipos de Filtração simples (filtração lenta, rápida, filtração direta, filtração em linha, filtração em múltiplas etapas);
- Partes constitutivas de um sistema de filtração simples;
- Comportamento do filtro no modo filtração;
- Comportamento do filtro no modo de lavagem;
- Classificação dos processos de filtração;
- Materiais filtrantes e suas características;
- Métodos empregados para lavagem de filtros (retrolavagem);
- Produção de lodo e balanço de massas
- Sistema de equalização e recuperação de água de lavagem de filtros em ETAs
- **Estudo da desinfecção e da cloração**
- Agentes desinfetantes
- Aspectos químicos do cloro em meio aquoso
- Cloro residual livre, cloro residual combinado, demanda de cloro
- Demanda de cloro e reações com o nitrogênio amoniacal
- Avaliação da eficácia da desinfecção
- Sistema de equalização e recuperação de água de lavagem de filtros em ETAs
- Cinética da desinfecção
- Cloração e “Break Point”
- Técnicas de dosagem de cloro líquido e gasoso
- Subprodutos da desinfecção
 - Compostos orgânicos em águas de abastecimento
 - Origem dos compostos orgânicos precursores
 - Aspectos químicos do cloro e bromo na fase líquida
 - Técnicas de minimização da formação de subprodutos da desinfecção
- **Estudo de outros processos relevantes no tratamento de água**
- Abrandamento por precipitação
- Remoção de Fe e Mn
- Adsorção e troca iônica aplicados ao tratamento de água
- **Tratamento avançado de águas de abastecimento**
- Processos de adsorção

- Materiais adsorventes
- Carvão ativado em pó (CAP) e granular (CAG)
- Aspectos termodinâmicos do processo de adsorção
- Isotermas de adsorção (Langmuir e Freundlich)
- Aspectos cinéticos do processo de adsorção
- Oxidação Química
 - Agentes oxidantes aplicados ao tratamento de água
 - Comportamento químico dos oxidantes alternativos em meio aquoso (ozônio, peroxônio, permanganato de potássio, cloraminas).
- Filtração Avançada (em membranas)
 - Microfiltração (com pressão e vácuo)
 - Ultrafiltração
 - Nanofiltração
 - Osmose reversa
- **Práticas**
 - Prática 1 - Ensaio de tratabilidade para obtenção da melhor dosagem de coagulante e seus auxiliares
 - Prática 2 - Ensaio de tratabilidade para obtenção da melhor dosagem de coagulante e seus auxiliares
 - Prática 3 - Abrandamento
 - Prática 4 - Remoção de Fe e Mn
 - Prática 5 - Ensaio de adsorção
 - Prática 6 - Cloração e Desinfecção

RECURSOS

Quadro branco, pincéis; material didático-pedagógico; Projetor de Slides.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de forma processual e cumulativa, podendo ocorrer por meios de avaliações escritas, apresentação de seminários e dinâmicas em sala. A frequência e a participação serão consideradas no processo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNARDO, Luiz DI B; DANTAS, Ângela Di B. D.; VOLTAN, Paulo E. N. V. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 3ª edição. São Paulo: EESCUSP. 2017.

HELLER, L. E.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, v.2, 2006.

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. Editora Blucher. 2009.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Editora Átomo. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DI BERNARDO, LUIZ.; DANTAS, ANGELA. D. B. VOLTAN, PAULO E. N. **Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água.** SÃO CARLOS: LDIBE, 2011, 453 P.

RICHTER, CARLOS A.; AZEVEDO NETTO, JOSÉ M. DE. **Tratamento de água: tecnologia atualizada.** SÃO PAULO: E. BLÜCHER, 1991.

DI BERNARDO, L. **Algas e suas influências na qualidade das águas e nas tecnologias de tratamento.** Rio de Janeiro: ABES, 1995.

DI BERNARDO, L. (coordenador). **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta.** Rio de Janeiro: ABES, Rima, Projeto PROSAB, 2003.

VIANNA, Marcos R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água.** 4ª Ed. Nova Lima: Imprimatur Artes Ltda, 2014. 573 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Gestão de recursos hídricos		
Código: STSA32	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 5º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Fundamentos em Manejo e Gestão de Bacias Hidrográficas. A hidrografia do Brasil e do Ceará. A Política Nacional de Recursos Hídricos. O Plano Nacional de Recursos Hídricos. A Política Estadual de Recursos Hídricos. Instrumentos de Gestão de bacias hidrográficas. A bacia hidrográfica como unidade de intervenção. Aspectos legais no controle de qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Elaboração de programas de monitoramento de recursos hídricos. Elaboração de propostas de Enquadramento dos corpos d'água. Gestão de bacias na região Semiárida: práticas e técnicas de conservação do solo e da água; políticas, programas e experiências locais de convivência com o semi-árido. Governança de águas.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender a ampla interface gestão ambiental e gestão de recursos hídricos, com a identificação das questões de interesse do setor de saneamento ambiental; ✓ Compreender a operacionalização dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos; ✓ Perceber a relevância do gerenciamento participativo com vistas ao atendimento das demandas regionais e das oportunidades de desenvolvimento sustentável na unidade espacial de intervenção da bacia hidrográfica; ✓ Conhecer estudos e experiências locais que ilustrem as implicações da implementação da Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos em Manejo e Gestão de Bacias Hidrográficas - Revisão de conceitos: Interferências antrópicas no ciclo hidrológico. Usos Consuntivos e Não Consuntivos. Usos e requisitos de qualidade da Água. • Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento: Disponibilidade hídrica superficial e 		

subterrânea. A hidrografia Nacional e Estadual. As Bacias Hidrográficas do Ceará. Interferências antrópicas: impactos e medidas de mitigação.

- Gestão de Recursos Hídricos - Princípios Gerais de Planejamento. Conceitos e construção de um modelo de gerenciamento dos recursos hídricos. Evolução dos modelos de gerenciamento de recursos hídricos.
- A Política Nacional de Recursos Hídricos - Fundamentos, Diretrizes e Instrumentos da gestão de recursos hídricos
- A Política Estadual de Recursos Hídricos. Objetivos, Princípios e Instrumentos da gestão de recursos hídricos. Gestão da Demanda - Alocação de Água
- Experiências de Manejo e Gestão de Microbacias Hidrográficas na região semiárida.
- Governança de águas – Protocolo (SINGREH): indicadores de governança para monitoramento.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor (a), alunas (os), coordenador (a) e demais profissionais da instituição envolvidas (os) no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável.** 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

HOLANDA, F.J.M. **Uso e manejo dos recursos naturais no semi-árido.** Fortaleza: [s.n.], 2003. 114 p.

TUNDISI; J.G. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez.** 3ª ed. São Paulo: RiMa, 2009. 251 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F (coordenadores). **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.

GHEYI, H.R.; PAZ, V. P.S.; MEDEIROS, S.S.; GALVÃO, C.O. (editores). **Recursos hídricos em regiões semiáridas: Estudos e Aplicações.** 1ª ed. Campina Grande:

Instituto Nacional do Semiárido (INSA); Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), 2012. 258 p.

MACHADO, C.J.S. (organizador). **Gestão de Águas Doces**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 372 p.

POLETO, C. (organizador). **Bacias hidrográficas e recursos hídricos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 272 p.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 748 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Tratamento de Águas Residuárias		
Código: STSA30	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: 5º Semestre	Pré-requisitos: Introdução ao tratamento de águas residuárias
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Tecnologias de tratamento anaeróbio; Tecnologias de tratamento aeróbias; Desinfecção de esgotos; Tratamento e disposição final de lodos de ETEs.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os diferentes tipos de tecnologias para tratamento de esgoto doméstico. ● Compreender os fundamentos teóricos e construtivos para projeto e dimensionamento de estações de tratamento de esgotos de acordo com as normas brasileiras vigentes. ● Identificar os diferentes tipos de lodos gerados nas estações de tratamento de esgoto. ● Compreender os fundamentos e importância de desinfecção de esgotos. 		
PROGRAMA		
<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnologias de tratamento anaeróbio; <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicabilidade dos reatores anaeróbios ○ Fundamentos da Digestão Anaeróbia ○ Sistemas Anaeróbios de Tratamento ○ Projeto de Reatores Anaeróbios ○ Controle operacional de sistemas anaeróbios ● Tecnologias de tratamento aeróbias; <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicabilidade dos reatores aeróbios 		

- Sistemas aeróbios de tratamento de esgoto
- Projeto de sistemas aeróbios de tratamento
- Controle operacional de sistemas aeróbios
- Desinfecção de esgotos;
- Princípios de desinfecção
- Principais métodos de desinfecção dos esgotos
- Cinética de desinfecção
- Tratamento e disposição final de lodos de ETEs.
- Lodos de esgotos
- Principais contaminantes do lodo
- Etapas de tratamento de lodo (estabilização, remoção de umidade, higienização)
- Alternativas de uso de lodos
- Disposição de lodos

METODOLOGIA DE ENSINO

Para encorajar os discentes na participação das aulas e resolução de situações problemas serão utilizadas aulas teóricas em formato expositivo-dialogada, com o auxílio de métodos como aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e estudos dirigidos. O estímulo à aprendizagem será realizado de forma contínua, a fim de promover maior autonomia aos discentes.

RECURSOS

Para o progresso da disciplina, os principais recursos a serem utilizados são as aulas expositivos-dialogadas e atividades práticas. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, biblioteca, equipamentos, vidrarias e insumos de laboratório).

AVALIAÇÃO

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NUVOLARI, A. *et. al.* **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola.** São Paulo: Blucher, 2007.
2. SANTANNA JR., G. L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações.** Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2010.
3. VON SPERLING, M. **Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANTOS, A. B. **Avaliação técnica de sistemas de tratamento de esgotos.** Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil - BNB, 2007.
2. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES, 1997.
3. JORDÃO, E. P. E PESSÔA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.
4. NUNES, José Alves. **Tratamento biológico de águas residuárias.** 3. ed. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade, 2012. 277 p.
5. ANDREOLI, Cleverson Vitorio (coord.). **Alternativas de uso de resíduos do saneamento.** Rio de Janeiro: ABES, 2006. E-book. (416 p.). ISBN 9788570221513. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Prosab4_lodo.zip.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: Hidrogeologia		
Código: STSA33	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 5º Semestre	Pré-requisitos: Hidráulica e Hidrologia
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática:
	Prática Profissional:	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Origem e armazenamento das águas subterrâneas. Porosidade e permeabilidade das rochas. Conceito de captações subterrâneas. Hidráulica dos poços profundos. Projeto e construção de poços e sondagens. Revestimento e filtros. Técnicas e métodos de prospecção e equipamentos utilizados. Técnicas de exploração e recalque de água subterrânea. Noções de hidroquímica.</p>		
OBJETIVOS		
<p>O objetivo geral da disciplina é promover a compreensão dos conceitos básicos de hidrogeologia, tendo como objeto de estudo a ocorrência e o movimento da água subterrânea com a finalidade de promover sua exploração de forma sustentável.</p> <p>São objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a origem, o armazenamento e a movimentação das águas subterrâneas; ● Conhecer as técnicas utilizadas na pesquisa hidrogeológica; ● Compreender a hidráulica dos poços profundos e os padrões de análises hidroquímicas ● Conhecer os principais tipos de aquíferos; ● Aprender sobre testes de aquíferos e de poços; ● Conhecer sobre técnicas e equipamentos de construção de poços; ● Trabalhar estudo de caso (técnicas de mapeamento hidrogeológico); ● Conhecer técnicas de sondagens. 		

PROGRAMA

1. OCORRÊNCIA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Importância da água subterrânea
- Domínio Público
- Origem circulação, infiltração e armazenamento
- Distribuição vertical da água no subsolo
- Porosidades
- Geologia da água subterrânea
- Tipos de aquíferos

2. MOVIMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Introdução
- Carga hidráulica
- Condutividade Hidráulica
- Lei de Darcy

3. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Noções de Hidroquímica
- Geoquímica das águas subterrâneas
- Mineralização das águas subterrâneas
- Contaminação das águas subterrâneas

4. EXPLOTAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Projeto e construção de poços tubulares
- Locação de poços
- Métodos de perfuração de poços
- Testes de bombeamento em poços tubulares

5. GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Reservas versus recursos de águas subterrâneas
- Monitoramento
- Cartografia hidrogeológica
- Uso e gestão de água subterrânea

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será desenvolvida por meio de:

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Visitas técnicas;
- Análise de poços.

RECURSOS

Para o desenvolvimento da disciplina serão necessários os seguintes recursos:

- Data show;
- Pincel/Quadro branco.

AValiação

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- **HIDROGEOLOGIA: conceitos e aplicações. 3. ed.** Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 812 p.
- GIAMPÁ, Carlos Eduardo Quaglia; GONÇALES, Valter Galdiano (organização). **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos. 2. ed.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 496 p.
- WICANDER, Reed; MONROE, James S. **Fundamentos de geologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 508 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRANDÃO, Ricardo de Lima; FREITAS, Luis Carlos Bastos (organização). **Geodiversidade do estado do Ceará.** Fortaleza: CPRM, 2014. 174 p.
- LEPSCH, Igo F. **19 lições de pedologia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 456 p.
- CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações: fundamentos. 6. ed.** Rio de Janeiro: LTC, 2007. 234 p.
- ÁGUAS doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. 748 p.
- **HIDROLOGIA: ciência e aplicação. 4. ed.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 943 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL		
Código: STSA31	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 5º Semestre	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30h	Prática: 10h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Evolução histórica dos conceitos de ecodesenvolvimento sustentável; abordagem do sistema de gestão ambiental: caracterização ou diagnóstico ambiental, análise ambiental, medidas mitigadoras e monitoramento (Etapas e procedimento). Agendas Mundiais de Desenvolvimento.		
OBJETIVO		
<p>Analisar a questão ambiental a partir da interação entre os meios social e natural;</p> <p>Conhecer e avaliar a Gestão Ambiental no contexto global;</p> <p>Conhecer as etapas de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.</p> <p>Conhecer as recomendações/exigências das normas da série ISO 14000 e demais ferramentas e estratégias de gestão ambiental;</p>		
PROGRAMA		
<p>CONTEÚDO TEÓRICO</p> <p>1. A QUESTÃO AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> · Relação homem e meio ambiente; · Desenvolvimento e Meio Ambiente. · Consumo e degradação dos recursos ambientais (crise ambiental). <p>2. INTRODUÇÃO A GESTÃO AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> · Histórico e evolução da gestão ambiental no Brasil e no mundo. · Conceito de desenvolvimento sustentável; · As dimensões da Sustentabilidade. · Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). 		

3. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

· Conceitos e Instrumentos de Gestão Ambiental de Comando e controle; Autocontrole e regulação e

Econômicos.

· Educação Ambiental como instrumento de gestão ambiental.

4. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA COM BASE NA ISO 14001)

· Conceitos de Aspecto e Impacto Ambiental/Levantamento de Aspectos e Impactos ambientais;

· Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com base na Norma ISO 14001/2015.

· Normas da Série ISO 14000 (Auditoria ambiental, Rotulagem Ambiental, Avaliação do Ciclo de Vida/ACV);

4. METODOLOGIAS DE ECOEFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

· Ecologia Industrial;

· Prevenção à Poluição (P2) e Produção Mais Limpa (P+L);

· Abordagem ESG (Environmental, Social and Governance)/ ABNT PR 2030/2022.

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Visitas técnicas a empresas privadas e instituições públicas (4 h)

2. Participação em eventos científicos na área ambiental (2 h)

3. Elaboração de estudos de caso (escolha de uma unidade produtiva para realização de avaliação ambiental e elaboração de sugestões para a Implementação de Sistema de Gestão Ambiental - SGA, visando à melhoria de desempenho ambiental da unidade escolhida) (4 h)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão contextualizadas, expositivas, explicativas e dialógicas. As estratégias metodológicas a serem adotadas constarão de trabalhos em grupo, individuais, dinâmicas de grupo, estudos de caso e visitas técnicas. Os discentes serão estimulados ao desenvolvimento da autonomia e o aprendizado se dará de maneira colaborativa.

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui material didático-pedagógico (Livros e artigos referentes à gestão ambiental; *softwares* diversos utilizados em Sistemas de Gestão Ambiental; ônibus para visitas técnicas) e recursos audiovisuais (projektor, lousa, computador, caixa de som).

AValiação

A avaliação será na forma escrita; seminários ou através de apresentação de relatórios individuais ou em grupo, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo deixando sempre claro aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ADISSI, P. J. *et al.* **Gestão Ambiental de unidades produtivas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão**. São Paulo: Atlas, 2009. 134 p. ISBN 9788522454785.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 1a ed. São Paulo. Atlas, 2009. 196 p.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: Instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 3ª ed. Atlas, 2018.

OVIED, Antonio F. P.; DOBLAS, Juan Doblás. **As florestas precisam das pessoas**. Instituto Socioambiental. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/florestas-precisam-das-pessoas>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARLINDO, P. J.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. 2a ed. Manole, 2014.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (2015), **NBR ISO 14001** – Sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 378 p. ISBN 9788522462728.

MIHELIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Colaboração de Martin T. Auer. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 701 p. ISBN 9788521634553.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 201 p. ISBN 9788522460496.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS		
Código: STSA29	Carga horária total: 40 h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: 5º Semestre	Pré-requisitos: Legislação Ambiental Brasileira
	Teórica: 36h	Prática: 4h
CARGA HORÁRIA	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Introdução a avaliação de impacto ambiental: Conceitos gerais sobre impactos ambientais; Métodos de avaliação de impacto; Estudos ambientais como parte do procedimento de licenciamento ambiental; Relatório Ambiental Simplificado - RAS; Relatório de Controle Ambiental - RCA; Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA; Plano de Controle Ambiental PCA; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Métodos de Monitoramento, Mitigação e Compensação de Impactos Ambientais. Introdução ao licenciamento ambiental.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os conceitos referentes à avaliação de impacto ambiental. ● Compreender os principais estudos técnicos ambientais utilizados no processo de licenciamento ambiental; ● Compreender algumas soluções técnicas para minimização dos impactos ambientais em obras, atividades e programas que gerem danos ao meio ambiente. ● Compreender sobre os mecanismos de licenciamento ambiental na esfera federal; estadual e municipal; 		
PROGRAMA		
<p>Unidade 01 – Introdução ao tema de Avaliação de Impactos Ambientais.</p> <p>1.1 Conceitos gerais sobre meio ambiente, impacto ambiental, poluição ambiental, qualidade ambiental, degradação ambiental, contaminação ambiental.</p> <p>1.2 Métodos de avaliação, diagnóstico e gestão dos impactos ambientais.</p> <p>1.3 Introdução a metodologias de monitoramento; mitigação; compensação de</p>		

impactos no meio ambiente;

Unidade 02 – Apresentação de Estudos Ambientais aplicáveis ao licenciamento ambiental;

2.1 Introdução de conceitos e Interpretação de estudos ambientais: Relatório Ambiental Simplificado (RAS); Relatório de Controle Ambiental (RCA); Plano de Controle Ambiental (PCA); Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA); Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

Unidade 03 – Introdução ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental

3.1 Compreensão sobre a estrutura, o diagnóstico e os componentes do EIA/RIMA.

3.2 Análise e discussão de métodos avaliativos e de identificação de impactos em EIA/RIMA

Unidade 04 – Introdução ao Licenciamento Ambiental

4.1. Etapas; organização; atribuições e descrição do rito do licenciamento ambiental (em âmbito federal, estadual e municipal), inclusive de licenças ambientais;

//////

4.2. Introdução ao fluxo de procedimentos licenciatórios;

4.3 Interpretação e elaboração de Parecer Técnico.

CONTEÚDO PRÁTICO (04h)

- Visita a ambiente natural ou antrópico a ser escolhido ao longo da disciplina para auxílio na identificação do diagnóstico ambiental, medidas de mitigação e elaboração de parecer técnico.

Participação em reuniões de conselhos de meio ambiente (ou municipal ou estadual-COEMA).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas com exemplos práticos. Serão utilizados exercícios de fixação, tarefas de classe e casa, estudo de casos atuais, pesquisas envolvendo o conteúdo ministrado em sala de aula e/ou visitas técnicas, entre outros. Debates e discussões serão incentivados para que o aluno interaja com os colegas e dinamize o seu aprendizado. Aulas práticas deverão ser realizadas em visita a ambiente natural ou antrópico, onde os discentes farão esforços dos diversos estudos ambientais solicitados pelos órgãos de controle e fiscalização ambiental.

RECURSOS

Os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos materiais, inclui toda a estrutura e o aparato tecnológico de que a instituição dispõe para a realização das aulas sejam teóricas e/ou práticas (audiovisuais, computador, projetor de slides, ônibus, biblioteca, dentre outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será por mecanismo contínuo e na forma escrita através de seminários ou por meio de apresentação de relatórios individuais e/ou em grupos, e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas no processo avaliativo mostrando aos discentes seus objetivos, critérios e prazos estabelecidos. Ademais, os critérios avaliativos serão compostos pela participação do aluno e postura discente em atividades que exijam produção em equipe e planejamento, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos adquiridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2ª. Ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013.

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 8522105499.

MIHELICIC, James R.; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Colaboração de Martin T. Auer. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 701 p. ISBN 9788521634553.

TRENNEPOHL, Curt. **Licenciamento ambiental**. 4. ed. Niterói, RJ: Impetus, 2011. 370 p. ISBN 9788576265245.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Lei Complementar nº 140, de 28 de dezembro de 2011. Brasil. Regulamenta o Art. 23 da Constituição Federal. Brasília: DOU, 2011.

Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. Brasil. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 1981.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Brasil. Dispõe sobre a revisão e a complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília: DOU, 1997.

Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/1986. Brasil., que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais da avaliação de impactos ambientais. Brasília: DOU, 1986.

CABRAL, Nájila Rejanne Alencar Julião; MAIA, Maria Rovênia Bezerra. **Fiscalização ambiental na SEMACE: 10 anos de história**. Fortaleza: SEMACE, 2020. 171 p., il. ISBN 9786599346217. Disponível em: biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=99180. Acesso em: 14 Sep. 2022.

Cabral, N. R. A. J. **Professor Renato Aragão: o Ceará sob o olhar ambiental**. 2ª Ed. Fortaleza: IFCE/Alíás, 2021.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p. ISBN 9788579752735..

Farias, Talden. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 3ª Ed. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2011.

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 501 p. ISBN 8522105499.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO MUSICAL (OPTATIVA)		
Código: STSA35	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 h	Prática:
	Prática Profissional:	
	Extensão:	
EMENTA		
<p>Importância da linguagem musical como instrumento de participação política, social e cultural, tratando de fundamentos conceituais da música como recursos de informação, comunicação e interpretação. Estrutura camadas de conscientização contempladas pela apreciação, reflexão e prática musical.</p>		
OBJETIVO		
<p>Apreciar produções musicais desenvolvendo tanto a função quanto a análise estética, compreendendo os critérios culturalmente constituídos de legitimação artística.</p> <p>Fazer interpretações e diálogos com valores, conceitos e realidade, tanto dos criadores como dos receptores enquanto apreciadores da expressão musical.</p> <p>Incorporar do ponto de vista técnico, formal, material e sensível elementos como estilo, forma, motivo, andamento, textura, timbre, dinâmica, entre outros.</p>		

PROGRAMA

- . Aspectos constituintes da Música.
 - a. PARÂMETROS – altura, duração, intensidade e timbre
 - b. ELEMENTOS BÁSICOS – melodia, harmonia e ritmo
 - c. ESTRUTURA – partes da composição musical
- 2. Codificação do material musical.
 - a. Notação musical experimental
 - b. Notação musical tradicional
- 3. Conceito de música – reflexões.
 - a. A construção sócio-cultural
 - b. Música e funcionalidade
 - c. A mídia e sua influência na formação do gosto musical
- 4. A música nas várias culturas.
 - a. A sonoridade oriental
 - b. A tradição ocidental
 - c. Principais influências étnicas na formação da música brasileira
- 5. Música brasileira e sua diversidade.
 - a. ETNO (a música de tradição oral)
 - b. POPULAR (a música midiaticizada)
 - c. ERUDITA (a música nacionalista)

METODOLOGIA DE ENSINO

Desenvolve-se em três perspectivas – reflexão, observação e realização, sendo incluídas aulas expositivas para abertura de diálogos críticos seguidos de estudo dirigido de textos; apreciação orientada de material didaticamente selecionado em áudio e vídeo; e práticas vocais e corporais dos elementos musicais.

RECURSOS

Diante da impossibilidade de elencar todos os recursos que serão utilizados destaca-se que para o desenvolvimento da disciplina, os recursos de natureza pedagógica estarão presentes em todas as interações entre professor, alunos, coordenador e demais profissionais da instituição envolvidos no processo de formação discente. Em relação aos recursos inclui o Estúdio Musical e os instrumentos musicais disponíveis no *campus*, bem como o Auditório do *campus*, onde são realizadas apresentações.

AVALIAÇÃO

Será realizada a avaliação escrita, com base na apreciação auditiva, contemplando aspectos teóricos, perceptivos e reflexivos acerca do conteúdo programático abordado, e a avaliação prática, com base nas experimentações musicais desenvolvidas em grupo durante as aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BENNETT, Roy. **Uma breve história da música. 1986.**

MED, Bohumil. **Teoria da música. 4ª ed. MUSIMED, 2012.**

SEVERIANO, Jairo. **Uma história da música popular brasileira – Das origens à modernidade. 2008.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Mário de. **Ensaio sobre a música brasileira. 3ª ed. São Paulo: Vila Rica; Brasília: INL, 1972.**

BENNETT, Roy. **Instrumentos da orquestra. 2ª ed. Zahar, 2012.**

MATEIRO, Teresa. (org). **Pedagogias em Educação Musical. 2010.**

SHAFER, R. Murray. **O ouvido Pensante. 3ª ed. UNESP, 2013.**

TINHORÃO, José Ramos. **Os Sons dos negros no Brasil: cantos, danças, folguedos – origens. São Paulo: Editora 34, 2008.**

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL**

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA (Optativa)		
Código: STSA36	Carga horária total: 80h	Créditos: 4
Nível: Superior	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60h	Prática: 20h
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
<p>Conhecimentos sobre o corpo e atividade física, estilo de vida ativo e sua relação com a saúde integral. Práticas da cultura corporal brasileira e da humanidade. Vivências de atividades físicas na natureza, atividades físicas adaptadas e esportes paraolímpicos. Reflexões sobre questões socioculturais que envolvam a totalidade do corpo na sociedade atual, transversalizado com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino da História e da Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena, DCNs para Educação Ambiental e DCNs para Educação em Direitos Humanos.</p>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Vivenciar práticas da cultura corporal em alternativa ao que foi anteriormente vivenciado na educação física escolar. ● Reconhecer os benefícios da prática de atividade física e esportiva relacionadas à saúde integral do ser humano; ● Refletir sobre o corpo em sua totalidade pela observação da ação/ reflexão/ação em sala de aula e nas atividades propostas durante o semestre letivo. ● Discutir temáticas socioculturais urgentes requeridas para o pleno exercício da cidadania. 		
PROGRAMA		

UNIDADE I - Conceito de cultura corporal e os temas a esta pertinentes;

Compreensão sobre as vivências dos estudantes e suas práticas dos temas/conteúdos da cultura corporal na educação física escolar;

Conceituação sobre cultura corporal e descrição dos temas/conteúdos que a compõem;

História da cultura corporal brasileira e da humanidade;

Proposições para construção dos temas/conteúdos da cultura corporal a serem estudados durante o curso.

UNIDADE II - Jogos e Brincadeiras

Discussões gerais sobre o tema/conteúdo;

O que é jogo e seu entendimento epistemológico;

Tipos de jogos;

Prática de jogos e brincadeiras populares e/ou tradicionais;

Construção/criação de brinquedo.

UNIDADE III – Esportes

Discussões gerais sobre o tema/conteúdo;

Práticas esportivas não convencionais ou pouco conhecida pela comunidade discente;

Significado dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos e práticas de esportes olímpicos e paralímpicos;

Práticas esportivas de culturas tradicionais e contemporâneos.

UNIDADE IV – Lutas

Discussões gerais sobre o tema/conteúdo;

Significado das lutas para diferentes povos e nações em distintas épocas;

Práticas de lutas, artes marciais e esportes de combates;

Diferenças e semelhanças de lutas, artes marciais e esportes de combates;

UNIDADE V – Vivências Corporais Alternativas

Vivências e práticas de atividades corporais fora do espaço-tempo cotidiano do ginásio poliesportivo do campus como: Tai-chi, Yoga, Breakdance, Circo, Teatro, Corrida de orientação, Ecotrilhas, atividades físicas adaptadas.

UNIDADE VI – Unidade Curricular Específica de Extensão

Atividades e ações de extensão realizadas conforme o guia da curricularização no IFCE. Mediante a indissociabilidade entre Ensino e Pesquisa, os estudantes realizarão, sob orientação do professor, um (evento) Festival de Jogos e Brincadeiras à comunidade infantil do entorno do campus.

METODOLOGIA DE ENSINO

Planejamento e execução de atividades físicas e esportivas no ginásio poliesportivo do campus a partir da compreensão das vivências da cultural corporal que os estudantes trazem de conhecimento significativo, a partir dos conteúdos tratados na unidade 1, possibilitando a organização de vivências teóricas e práticas sobre os temas/ conteúdos da cultura corporal descritos nas demais unidades do programa.

Utilização de métodos para ensino-aprendizagem na educação física escolar como: o descobrimento guiado, a observação-demonstração-execução-reflexão, assim como o jogo para além de conteúdo, apresentam-se como metodologia às vivências das unidades 2, 3 e 4.

Soma-se o referencial teórico – metodológico da Pretagogia para implementação das DCNs para a Educação as Relações Étnico-raciais e Ensino de História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígenas, DCNs para Educação Ambiental e DCNs para Educação em Direitos Humanos.

Produção de trabalhos acadêmicos escritos e/ou práticos, desenvolvidos de forma individual, duplas, trios ou coletivamente, utilizando-se de metodologia científica e inovação.

A Unidade 5 organiza-se de forma integradora com as demais unidades do programa de estudos, propostas como práticas corporais alternativas não vivenciadas na educação física escolar pelos estudantes e, possibilitadas mediante aulas de campo ou parcerias institucionais e profissionais a serem realizadas no próprio campus.

A curricularização da Extensão na disciplina de educação física optativa dar-se à com a conclusão da Unidade 2 que se integra com a Unidade 6, mediante o ensino - aprendizagem de diferentes tipos de jogos, dando início a uma pesquisa por parte dos estudantes sobre os jogos e brincadeiras da cultural corporal infantil da sua comunidade. Posteriormente acontecerá a confecções de brinquedos e realização de um evento infantil com estes brinquedos construídos pela turma.

RECURSOS

Ginásio poliesportivo do campus como laboratório de práticas corporais, adicionado dos equipamentos e materiais didático - pedagógicos do setor esportivo do campus.

Recursos didáticos básicos para ensino-aprendizagem em sala de aula convencional, como: quadro branco, apagador, pincel, notebook, projetor multimídia.

Ferramentas para educação disponíveis no Google (e-mail institucional) sob orientação do docente, auxiliado destes recursos digitais para mediação dos conteúdos praticados nas atividades presenciais.

Materiais recicláveis e instrumentos de transformações destes materiais em brinquedos

AVALIAÇÃO

Avaliações compõem-se na perspectiva processual e contínua, compreendendo as individualidades de conhecimentos significativos que os discentes trazem da educação física escolar.

Neste sentido, uma avaliação diagnóstica no início do semestre letivo, mediante levantamento sobre as práticas corporais possibilitadas na educação física escolar, assim como as vivências da cultura corporal coletiva dos discentes, sendo ponto de partida para aprofundamento sobre os temas/conteúdos da cultura corporal que os mesmos trazem como conhecimento significativo.

Avaliações processuais efetuadas em etapas/períodos conforme controle/sistema acadêmico e quantificadas em notas, no sentido de compreender as individualidades discentes no aprofundamento sobre os temas/conteúdos da cultura corporal, a partir de suas vivências de atividades físicas na infância e práticas da cultura corporal na educação física escolar.

Continuidade do processo avaliativo dá-se na participação por parte dos discentes, nas atividades práticas propostas, assim como suas compreensões sobre o processo de ensino-aprendizagem a partir das intervenções orais e demonstrações práticas sobre os temas/conteúdos propostos.

Os instrumentos avaliativos utilizados serão atividades teóricas e práticas, relatórios, confecção de brinquedos, avaliações escritas e orais, assiduidade (frequência em aula), confecção de trabalhos acadêmicos.

A atividade/ação de extensão será avaliada com a finalização da mesma conforme planejado e orientado pelo docente mediante o resultado de um registro individual na forma de diário do

discente extensionista.

Autoavaliação para que os discentes possam refletir e qualificar seu desenvolvimento no ensino-aprendizagem de práticas corporais vivenciadas na disciplina, a partir dos conhecimentos significativos de sua cultura corporal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUNZ, Eleonor. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. 9. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2020.

FECHINE, A. B. R. (Org.) ...[et al.]. **Política e cultura em educação física, esporte e lazer**. Fortaleza: IFCE, 2020.

FECHINE, A. B. R. (Org.) ...[et al.]. **Formação e práticas pedagógicas em educação física, esporte e lazer**. Fortaleza: IFCE, 2020.

KISHIMOTO, T. M.; SANTOS, M. W. (Orgs.). **Jogos e brincadeiras: tempos, espaços e diversidade (pesquisas em educação)**. São Paulo: Cortez, 2016.

PAPALEA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano**. 12. ed. Porto Alegre: AMCH, 2013.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2011.

MACHADO, C. E. D; LORAS, A. B. **Genios da humanidade: ciência tecnologia e inovação africana e afrodescendente**. São Paulo : DBA, 2017.

COELHO, W. N. B.; OLIVEIRA, J. M. **Estudos Sobre Relações étnico-Raciais e Educação no Brasil**. São Paulo: LF, 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDINA, J. P. S.; HUNGARO, E. M.; ANJOS, R.; BRACHT, V. (colabs.) **A educação física cuida do corpo... e “mente”**: novas contradições e desafios do século XXI. Campinas, SP: Papirus, 2017.

MOREIRA, Wagner Wey (ORG). **Educação Física & esportes: perspectivas para o século XXI**. Campinas: Papirus, 2014.

DAOLIO, Jocimar. **Educação física e o conceito de cultura: polêmicas do nosso**

tempo. Campinas: Autores associados, 2018.

CAPRARO, A. M.; SOUZA, M. T. O. **Educação física, esportes e corpo: uma viagem pela história**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

MELLO, M. T.; FILHO, C. W. O. **Esportes paralímpicos**. São Paulo: Atheneu, 2012.

PEREIRA, A. S. M. **Práticas corporais indígenas: jogos, brincadeiras e lutas para a implementação da lei nº 11.645/08 na educação física escolar**. Coleção mulheres na ciência. Volume 2. Fortaleza: Aliás, 2021. Disponível em: <https://ifce.edu.br/prpi/praticas-corporais-indigenas>

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------



DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR EM SANEAMENTO
AMBIENTAL

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (OPTATIVA)		
Código: STSA37	Carga horária total: 40h	Créditos: 2
Nível: Superior	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: Não há
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40h	Prática: -
	Prática Profissional: -	
	Extensão: -	
EMENTA		
Fundamentos históricos, as diferenças entre línguas de sinais, além das questões culturais, identidade surda e suas relações à comunidade surda. A organização linguística da LIBRAS com os parâmetros, expressões não manuais, uso do espaço, classificadores e traços linguísticos de LIBRAS. As habilidades de comunicação cotidianas do alfabeto datilológico e vocabulários em LIBRAS utilizados em contextos diversos.		
OBJETIVO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender a história da Libras e os artefatos culturais; 2. Caracterizar a cultura dos sujeitos surdos; 3. Compreender os fundamentos da Libras; 4. Despertar os interesses em adquirir habilidades de comunicação em Libras para futura prática profissional no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem do sujeito surdo; 5. Desenvolver o diálogo em Libras através da prática. 		
PROGRAMA		
UNIDADE 1 – O que é Libras?		
<ul style="list-style-type: none"> • Libras é língua ou linguagem? ; • Língua de sinais o status linguístico; • Surdo x surdez; 		

- Quais as dificuldades que os surdos vivem?;
- O desenvolvimento das suas habilidades cognitivas e a capacitação linguística.

UNIDADE 2 – Saudação

- Saudação;
- Alfabeto Manual e número cardinal;
- Adverbio de Tempo;
- Calendário;
- Expressões idiomáticas.

UNIDADE 3 – Pronomes

- Pronomes Pessoais;
- Pronomes Possessivos;
- Pronomes Demonstrativos;
- Pronomes Interrogativos.

UNIDADE 4 – Organização de frase em contexto

- Verbos;
- Material escolar;
- Cores;
- Família.

METODOLOGIA DE ENSINO

As atividades práticas serão desenvolvidas por meio da Abordagem Comunicativa de Línguas (ACL), esta faz uso de técnicas diversas focando a comunicação entre aluno/aluno e aluno/professor. Entre as técnicas estão aquelas que envolvem atividades de conversação, contextos situacionais e experiências comunicativas. A gramática em si é deixada ao segundo plano, sendo apresentada de forma básica inseridas nas práticas comunicativas. Quanto ao conteúdo teórico, este será ministrado por meio de práticas dialógicas em que a participação do aluno permite a construção do conhecimento em parceria com o professor. Como os recursos, poderão ser utilizados o projetor de slides, o quadro branco e pincel para estimular atividades em dinâmica. Para tanto, textos serão lidos e comentados, seminários e palestras serão ministrados para fixação do conteúdo. A carga horária 40 horas, serão divididas 10 horas nas aulas teóricas para compartilhar conhecimentos na vida dos surdos aos alunos e 30 horas nas aulas práticas comunicativas entre aluno/aluno e aluno/professor

RECURSOS

1. Quadro Branco; 2. Datashow; 3. Pincel; 4. Apagador; 5. Tradução e interpretação de Libras para Português.

AVALIAÇÃO

A avaliação da participação e o interesse dos alunos durante a exposição da aula se dará em caráter contínuo, bem como a compreensão sobre o conteúdo abordado, a partir das discussões levantadas sobre o tema em sala. Ao final, uma atividade individual será passada para todos, que tratará em pesquisa sobre conhecimento da Libras, os sujeitos surdos e dos artefatos culturais. A avaliação terá como objetivo a identificação dos pontos que necessitam de uma maior atenção por parte do docente quanto ao processo de aprendizagem. Serão realizadas quatro avaliações, sendo uma referente a compreensão e três referentes a produção em Libras. Em cada um dos módulos, a média mínima para alcançar a aprovação será 7,0 (sete), o aluno deverá apresentar frequência igual ou superior a 75%.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AUDREI, G. **Libras – que língua é essa?** 1º Ed. São Paulo: Editora Parábola, 2009.
2. QUADROS, R. M. e Karnopp, L. B., **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** 1º Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
3. ALMEIDA, E. C. de, **Atividades ilustradas em sinais da Libras.** 2º ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AUDREI, G., **O ouvinte e a surdez – sobre ensinar e aprender libras**. 1º Ed. São Paulo: Editora Parábola, 2012.

BARROS, M. E., **Elis: sistema brasileiro de escrita das línguas de sinais**. 1º Ed. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRITO, L. F., **Por uma gramática de língua de sinais**. 1º Ed. Tempo Brasileiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais**. 3º Ed. Volume 1: Sinais de A a H e volume 2: Sinais de I a Z. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 2013.

LACERDA, C. B. F., **O intérprete de libras**, 4. Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.

SKILIAR, C., **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

STROBEL, K., **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008

PEREIRA, M. C. C., **Libras – conhecimento básico além dos sinais**. 1. Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
-----------------------------	-------------------------

Documentos comprobatórios



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ

RESOLUÇÃO Nº 016, DE 03 DE OUTUBRO DE 2008

Aprova o Regulamento da migração dos alunos do CENTEC Limoeiro do Norte e Sobral para o CEFETCE.

O CONSELHO DIRETOR DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 6º, item I e 23 de seu Regulamento, em reunião do dia 03 de outubro de 2008,

RESOLVE

Aprovar o Regulamento da migração dos alunos do CENTEC Limoeiro do Norte e Sobral para o CEFETCE.

Cláudio Ricardo Gomes de Lima
Presidente do Conselho



Memo. Interno 41/2008

Fortaleza, 08 de outubro de 2008.

Do: Diretor de Ensino - DIREN

Ao: Diretor da Uned de Limoeiro do Norte

Prezada Diretor,

Em reunião do Conselho Diretor do CEFETCE, realizada no dia 03/10/2008, foi solicitada autorização para transferência dos alunos da FATEC de Limoeiro do Norte, para os novos cursos criados, por decorrência da Federalização desta unidade, solicitação esta que foi prontamente aceita pelos conselheiros e que tem fundamentação legal baseada no que se segue:

Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.)

Art. 49. As instituições de educação superior aceitarão a transferência de alunos regulares para cursos afins, na hipótese de existência de vagas, e mediante processo seletivo.

ROD – Regulamento de Organização Didática do CEFETCE

**CAPÍTULO V
DAS TRANSFERÊNCIAS, APROVEITAMENTO, VALIDAÇÃO DE ESTUDOS E
MUDANÇA DE CURSO**

Art. 62 – O CEFETCE receberá, para todos os seus cursos, alunos oriundos dos sistemas de ensino.

§ 1º - A aceitação de transferência dependerá:

- a) da existência de vaga no curso e que tenha sido submetido a um processo seletivo similar ao do CEFET;
- b) da conclusão do primeiro semestre, no curso de origem;
- c) de estar o requerente regularmente matriculado na instituição de origem;
- d) de aprovação em testes de aptidão específica na linguagem pleiteada em se tratando do curso de artes.

§ 2º - Nos cursos técnicos e de graduação, o pedido de transferência só será aceito para a mesma área/habilitação de origem.

Observações:

1. Os alunos que estão concluindo seus cursos, último ano, deverão ser diplomados pela FATEC (CENTEC);
2. A transferência do aluno tem que ser confirmada pelo mesmo;
3. Os alunos que não aceitarem a transferência, a FATEC (CENTEC) se responsabilizará pela conclusão do seu curso;
4. A transferência se dará para os cursos criados pelo CEFET, que são os mesmos da FATEC.

Diante do exposto, solicito à Direção da Uned de Limoeiro do Norte que providencie um documento que conste o nome do aluno com sua respectiva assinatura dando um "de acordo" com a citada transferência.

Atenciosamente,



Gilmar Lopes Ribeiro
Diretor de Ensino

PORTARIA Nº 472, DE 9 DE FEVEREIRO DE 2006

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, usando da competência que lhe foi delegada pelos Decretos nº 1.845, de 28 de março de 1996, nº 3.860, DE 9 DE julho de 2001, e nº 5.225, de 1º de setembro de 2004, e tendo em vista o Despacho nº 19/2006, da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, conforme consta do Processo nº 23000.022338/2005-31, do Ministério da Educação, resolve:

Art. 1º - Autorizar o funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental (Área Profissional: Meio Ambiente), com quarenta e cinco vagas totais anuais, em regime integral (turnos matutino e vespertino), a ser ministrado pela Faculdade de Tecnologia CENTEC - Sobral, estabelecida à Avenida Dr. Guarani, nº 317, Bairro Betânia, na cidade de Sobral, Estado do Ceará, mantida pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico, localizado à Rua Silva Jardim, nº 515, Bairro José Bonifácio, na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará.

Art. 2º - A autorização a que se refere esta portaria é válida exclusivamente para o curso ministrado no endereço da instituição mantida mencionado no artigo anterior.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDO HADDAD

ANEXO II – PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ
CAMPUS DE SOBRAL

PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR

Processo:	Análise n°:
Curso: Tecnologia em Saneamento Ambiental	
Semestre de Início da Transição Curricular: 2025.2	

CHECKLIST

Antes de elaborar o Plano de Transição Curricular, favor responder aos itens que se seguem com base na realidade do curso em processo de mudança de matriz:

1. Quantos estudantes estão vinculados à matriz curricular vigente?

182 estudantes.

2. Quantos e quais semestres foram ofertados na matriz curricular vigente até o momento?

Até o ano de 2025 foram ofertados 28 semestres, desde 2011.2 até 2025.1.

3. Existe possibilidade de realizar equivalência entre a matriz curricular vigente e a nova matriz proposta?

Sim Parcialmente Não

4. A alteração ocorrerá em componentes curriculares:

ainda não ofertados ofertados e cursados

5. Em relação aos componentes ofertados e cursados, existe equivalência destes com os novos componentes curriculares?

Sim Parcialmente Não

6. Caso a matriz seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente”, o *campus* ofertará mais de uma matriz?

Sim Não

7. Caso a matriz curricular seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente” e o curso venha a ofertar apenas uma matriz, foi realizado, por meio da assinatura de termo de ciência, um acordo formal com os estudantes matriculados* em que estes aceitam migrar para a nova matriz? (exceto estudantes em situação de trancamento). [NO CASO DE ALUNOS MENORES, OS PAIS OU RESPONSÁVEIS SÃO CHAMADOS PARA ESTA ASSINATURA.]

Sim Não

8. Caso a matriz seja parcialmente equivalente, quantos e quais componentes curriculares deverão ser cursados pelos estudantes, além dos já definidos na matriz vigente?

Projetos Ambientais – 80Hs – SIII;

Projetos Sociais – 80Hs – SII

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DOS COMPONENTES CURRICULARES

Curso Tecnologia em Saneamento Ambiental NOVA MATRIZ PROPOSTA A Partir de 2025.2				Curso Tecnologia em Saneamento Ambiental MATRIZ ATUAL			
DISCIPLINAS				DISCIPLINAS EQUIVALENTES			
Código	Nome	C.H.	Semestr e	Código	Nome	C.H.	Semestr e
STSA01	Introdução ao Saneamento	40	SI	STSA.007	Introdução a Tecnologia	40	SI
STSA02	Química aplicada	40	SI	STSA.009	Química Analítica Aplicada	40	SII
STSA03	Desenho Topográfico e CAD	40	SI	STSA.010	Desenho Técnico e Topográfico	80	SII
STSA04	Microbiologia Básica	40	SI	STSA.016 STSA.005	Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes + Biologia Geral	40 + 60	SII e SI
STSA05	Matemática Aplicada	40	SI	STSA01	Cálculo	60	SI
STSA06	Limnologia	40	SI	STSA.012	Hidrobiologia	80	SII
STSA07	Projeto Social	80	SI	---	-----	---	---
STSA08	Legislação Ambiental Brasileira	40	SII	STSA.021	Legislação Ambiental Brasileira	40	SIV
STSA09	Estatística Aplicada	40	SII	STSA.008	Estatística	40	SII
STSA1	Análises Físicas e Químicas de Águas e	80	SII	STSA.016	Análises Físicas e Químicas de	80	SIII

0	Efluentes				Águas e Efluentes		
STSA1 1	Hidráulica	80	SII	STSA.01 3	Hidráulica e Hidrotécnica	60	SII
STSA1 2	Topografia	40	SII	STSA.01 0	Topografia	80	SII
STSA1 3	Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes	40	SII	STSA.01 6	Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes	40	SIII
STSA1 4	Gestão de Resíduos Sólidos	80	SIII	STSA.04 3	Gerenciamento de Resíduos Sólidos I	80	SV
STSA1 5	Sistema de Esgotamento Sanitário	40	SIII	STSA.02 5	Sistema de Esgotamento Sanitário	60	SIV
STSA1 6	Hidrologia	40	SIII	STSA.01 5	Hidrologia Aplicada	60	SIII
STSA1 7	Projetos Ambientais	80	SIII	----	-----	---	----
STSA1 8	Higiene e Segurança do Trabalho	40	SIII	STSA.02 0	Higiene e Segurança do Trabalho	40	SV
STSA1 9	Instalações Hidrossanitárias	40	SIII	STSA.02 7	Instalações Hidrossanitárias	40	SIV
STSA2 0	Sistemas de Abastecimento de Água	80	SIV	STSA.02 4	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	80	SIV
STSA2 1	Drenagem Urbana	40	SIV	STSA.02 3	Sistema de Drenagem Urbana	40	SIV
STSA2 2	Metodologia Científica	40	SIV	STSA.01 9	Metodologia Científica	40	SIII
STSA2 3	Geoprocessamento	40	SIV	STSA.03 8	Informática Aplicada ao Saneamento	60	SVI

STSA2 4	Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias	40	SIV	STSA.03 0	Tratamento de Águas Residuárias I	60	SV
STSA2 5	Gerenciamento de Resíduos	40	SIV	STSA.04 4	Gerenciamento de Resíduos Sólidos II	40	SVI
STSA2 8	Meio Ambiente e Saúde	40	SIV	STSA.03 1	Meio Ambiente e Saúde	40	SV
STSA2 9	Estudos de Impactos Ambientais	40	SV	STSA.03 3	Estudos de Impactos Ambientais	40	SV
STSA3 0	Tratamento de Águas Residuárias	80	SV	---	-----	---	-----
STSA3 1	Gestão Ambiental	40	SV	STSA.03 2	Gestão Ambiental	40	SV
STSA3 2	Gestão de Recursos Hídricos	40	SV	STSA.04 1	Gerenciamento de Bacias Hidrográficas	40	SVI
STSA3 3	Hidrogeologia	40	SV	STSA.01 7	Hidrogeologia	60	SIII
STSA3 4	Tecnologias de Tratamento de Água	80	SV	STSA.02 4	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	80	SIV

RESUMO DO PROCESSO DE TRANSIÇÃO CURRICULAR:

Após o início da oferta da nova matriz do curso superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental, a entrada de estudantes na matriz anterior no curso superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental será cancelada. Os alunos matriculados na matriz vigente antes de 2025.2 deverão migrar para a nova matriz, como acordado em assembleia entre os alunos, a coordenação e a Direção de Ensino do *Campus*. Os estudantes deverão assinar o Termo de Ciência e Adesão à Nova Matriz Curricular (Anexo III).

Casos específicos de alunos que não assinaram o Termo de Ciência e Adesão à Nova Matriz Curricular, subentende-se que estes escolheram permanecer na matriz anterior. Nestes casos, a oferta de novas disciplinas da matriz anterior estará condicionada a dois fatores: existência de horários vagos na nova matriz, que permita encaixar alguma disciplina da matriz anterior; e a disponibilidade de Docente com carga horária disponível para atender àquela disciplina. Assim, caberá à coordenação do Curso avaliar se será ou não possível ofertar disciplinas da matriz anterior no semestre vigente.

A partir do semestre 2025.1, quando a nova matriz proposta entrar em vigor, os alunos matriculados no curso superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental na matriz vigente poderão solicitar aproveitamento das disciplinas já cursadas utilizando a matriz de transição que consta na tabela de equivalência deste PPC.

Os alunos que tiverem cursado e concluído até o primeiro semestre letivo completo da matriz anterior, poderão aproveitar as disciplinas de Introdução ao Saneamento, Matemática Aplicada e Microbiologia Básica. Entretanto, deverão cursar as disciplinas de Desenho Topográfico e CAD, Química Aplicada, Limnologia e Projeto Social, referentes ao primeiro semestre da nova matriz, bem como os demais semestres letivos que se seguem, SII, SIII, SIV e SV.

Os alunos que tiverem cursado até o segundo semestre letivo completo, poderão aproveitar as disciplinas Química Aplicada, Desenho Topográfico e CAD, Microbiologia Básica, Limnologia referentes ao primeiro semestre letivo da nova matriz, além das disciplinas Estatística Aplicada, Hidráulica e Topografia, referente ao segundo semestre da nova matriz. Todavia, deverão cursar as disciplinas de Legislação Ambiental Brasileira, Análises Físicas e Químicas de Águas e Efluentes, Análises Microbiológicas de Águas e Efluentes do segundo semestre, e a disciplina Introdução Projeto Social do primeiro semestre da nova matriz, bem como, os demais semestres letivos que se seguem, SIII, SIV e SV.

Os alunos que tiverem cursado até o terceiro semestre letivo completo, poderão aproveitar parte do primeiro semestre e parte do segundo semestre letivo da nova matriz, bem como o aproveitamento de Hidrologia, referente ao terceiro semestre da nova matriz. Será necessário cursar as disciplinas de

Legislação Ambiental Brasileira, Sistema de Esgotamento Sanitário, Gestão de Resíduos Sólidos, Higiene e Segurança do Trabalho, Instalações Hidrossanitárias, Projetos Ambientais e Projeto Social.

Já com relação às disciplinas do quarto semestre letivo, os alunos que tiverem cursado e concluído o quarto semestre letivo completo na matriz anterior e decidirem migrar para a nova matriz, poderão aproveitar além dos pressuposto acima para os concludentes ao terceiro semestre, as disciplinas de Sistemas de Abastecimento de Água, Drenagem Urbana, Instalações Hidrossanitárias, Sistema de Esgotamento Sanitário, Legislação Ambiental Brasileira e Metodologia Científica. Deverão cursar as disciplinas de Geoprocessamento, Projeto Social, Projetos Ambientais, Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias, Gerenciamento de Resíduos e Meio Ambiente e Saúde.

Os alunos que tiverem cursado e concluído o quinto semestre letivo completo na matriz antiga, se decidirem migrar para a nova matriz, poderão aproveitar o dito anteriormente para o caso dos que concluíram o quarto semestre além das disciplinas de: Introdução ao Tratamento de Águas Residuárias, Meio Ambiente e Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho, Gestão de Resíduos Sólidos, Estudos de Impactos Ambientais, e Gestão Ambiental. Devem portanto, cursar as disciplinas de: Projeto Social, Projetos Ambientais, Geoprocessamento, Gerenciamento de Resíduos, Tratamento de Águas Residuárias, Gestão de Recursos Hídricos.

Já para o caso dos que tiverem cursado e concluído o sexto semestre letivo completo na matriz antiga, se decidirem migrar para a nova matriz, poderão aproveitar todas as disciplinas, menos as seguintes: Projetos Ambientais e Projeto Social.

Após a entrada na nova matriz do Curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental, durante o prazo estabelecido no calendário do IFCE *Campus* Sobral, o estudante solicitará aproveitamento de disciplina já cursada. Sendo esse pedido avaliado pelo coordenador do curso e pelo professor da disciplina. Se o pedido for deferido o estudante ficará isento de cursar a mesma.

Assinatura do(a) Coordenador(a) Técnico-Pedagógico(a)
do IFCE *Campus* Sobral

Assinatura do(a) Coordenador(a) do Curso Superior em Tecnologia em
Saneamento Ambiental
do IFCE *Campus* Sobral

Assinatura do(a) Diretor(a) de Ensino
do IFCE *Campus* Sobral

**ANEXO III – TERMO DE CIÊNCIA E ADESÃO À NOVA MATRIZ
CURRICULAR**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ
CAMPUS DE SOBRAL**

TERMO DE CIÊNCIA E ADESÃO À NOVA MATRIZ CURRICULAR

Eu, _____, matrícula número _____, venho requisitar a minha adesão à nova matriz curricular do curso superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, em vigor a partir do semestre 2025.2.

Declaro que esta adesão está sendo realizada por livre e espontânea vontade e que estou ciente das mudanças realizadas na nova matriz curricular. Declaro que estou ciente de que precisarei cursar todos os componentes curriculares obrigatórios da nova matriz que não puderam ser aproveitados da matriz antiga.

Sobral, _____ de _____ de 2025.

Assinatura

