



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

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

Fortaleza, 2019

REITOR

Prof. Virgílio Augusto Sales Araripe

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Prof. Reuber Saraiva de Santiago

DIRETOR DO *CAMPUS* DE FORTALEZA

Prof. José Eduardo Souza Bastos

DIRETORA DE ENSINO

Profa. Maria Lucimar Maranhão Lima

COORDENADORA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Elcy Vales Araújo Carvalho

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA

Prof. Francisco Maurício de Sá Barreto

COORDENADOR DO CURSO DE TEC. EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Prof. Eduardo Bosco Mattos Cattony

RESPONSÁVEIS PELA ALTERAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL (2019)

COLEGIADO DO CURSO

Prof. Dr. Eduardo Bosco Mattos Cattony - Coordenador do curso
Prof. Dra. Waleska Martins Eloi - Docente da área de estudos básicos
Prof. Dr. Francisco Maurício de Sá Barreto - Docente de área específica
Prof. Dr. Adeildo Cabral da Silva - Docente de área específica
Prof. Dra. Nájlila Rejanne Alencar Julião Cabral - Docente de área específica
Prof. Dr. Paulo César Cunha Lima - Docente de área específica
Daiane Farias Veras - Representante discente
Jeferson Nóbrega da Rocha - Representante discente

Assessoria pedagógica: Elcy Vales Araújo Carvalho

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO

Prof. Dr. Eduardo Bosco Mattos Cattony
Profa. Dra. Walesca Martins Eloi
Prof. Dr. Francisco Maurício de Sá Barreto
Prof. Titular Adeildo Cabral da Silva
Profa. Titular Nájlila Rejanne Alencar Julião Cabral
Prof. Dr. Paulo César Cunha Lima

RESPONSÁVEL PELO PROJETO ORIGINAL DE CRIAÇÃO DO CURSO
SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL (2002)

Prof. Titular Adeildo Cabral da Silva

SUMÁRIO

DADOS DO CURSO	1
APRESENTAÇÃO	2
CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	3
JUSTIFICATIVA	7
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	11
OBJETIVOS DO CURSO	13
Geral	13
Específicos	13
FORMAS DE INGRESSO.....	14
ÁREAS DE ATUAÇÃO	15
PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL	15
Habilidades e competências.....	15
METODOLOGIA.....	17
ESTRUTURA CURRICULAR	22
Matriz Curricular	16
Disciplinas optativas ofertadas em outros cursos	27
Fluxograma curricular	28
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	29
ESTÁGIO OPCIONAL	30
CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	33
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	34
EMISSÃO DE DIPLOMA	35

AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO.....	35
POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO.....	37
APOIO AO DISCENTE	39
CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	40
Corpo Docente Necessário para o Curso.....	40
Corpo Técnico-Administrativo	41
INFRAESTRUTURA	43
Biblioteca	43
Infraestrutura Física.....	44
Laboratórios Básicos	44
Laboratórios Específicos	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXO I – PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS.....	47

DADOS DO CURSO

Identificação da Instituição de Ensino

Nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – <i>Campus</i> Fortaleza		
CNPJ: 10.744.098/0001-45		
Endereço: Av. 13 de Maio, 2081 – Benfica – Fortaleza – Ceará		
Cidade: Fortaleza	UF: CE	Fone: (85) 3307-3681
E-mail: gdg@ifce.eu.br	Site: www.ifce.edu.br	

Informações gerais do curso

Denominação	Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental
Titulação conferida	Tecnólogo em Saneamento Ambiental
Nível	Superior
Modalidade	Presencial (com até 20% de carga horária em EaD)
Duração	3 anos
Periodicidade	Semestral
Formas de Ingresso	SISU, transferência interna, transferência externa e diplomados
Nº de vagas semestrais	30
Início de funcionamento	2002
Turno de funcionamento	Matutino
Carga horária dos componentes curriculares	2460 horas
Carga horária do Trabalho de Conclusão de Curso	60 horas
Carga horária do estágio (opcional)	400 horas
Carga horária total	2.860 horas
Sistema de carga horária	01 crédito=20 horas
Duração da hora-aula	01 hora

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui a Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, tendo como base as Diretrizes Curriculares em vigor e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Lei no 9.394/96).

O curso de Graduação em Tecnologia – Tecnólogo em Saneamento Ambiental – refere-se a um ramo da construção civil que concentra estudos nas áreas ligadas à construção e manutenção de obras hídricas, saneamento, legislação e gestão em meio ambiente.

O profissional tecnólogo regido pela Resolução Nº 218 de 29/06/1973 do sistema CREA/CONFEA, vem suprir deficiência no mercado frente à necessidade de um profissional de nível superior orientada a prática da engenharia, dos métodos e técnicas usados cotidianamente em sua área de atuação.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O IFCE é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, gozando, na forma da lei, de autonomia pedagógica, administrativa e financeira (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008).

Ele tem como marco referencial de sua história institucional¹ um contínuo processo de evolução, que acompanha o processo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil. A instituição, ao longo de sua história, centenária, atuando na educação profissional e tecnológica do Estado, tem se estabelecido como um elemento de desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e promovendo o crescimento social de seus egressos. Neste momento em que, na condição de centro universitário, abraçamos definitivamente as dimensões da pesquisa tecnológica e da extensão, além do ensino, esperamos continuar a busca do atendimento às demandas da sociedade e do setor produtivo como foco de nossa missão institucional.

Segundo o Regulamento de Organização Didática (ROD, 2015), a missão do IFCE é produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

O Instituto Federal é uma tradicional Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história Institucional a evolução contínua e com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória evolutiva corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da região Nordeste e do Brasil. Nossa história institucional inicia-se no despertar do século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha, cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com

¹Fonte: <https://ifce.edu.br/fortaleza/o-campus>. Acesso em 06/06/2018.

a inspiração, orientada pelas escolas vocacionais, francesas, destinadas a atender à formação profissional para os pobres e desvalidos da sorte. O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 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, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, oferecendo formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão-de-obra técnica para operar estes 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, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente, em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal 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 CEFETCE somente ocorreu em 1999. Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, inaugurou duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385km e 570km da sede de Fortaleza. Em 1998 foi protocolizado, junto ao MEC, seu Projeto Institucional, com vistas à transformação em CEFETCE que foi implantado, por Decreto de 22 de março de 1999. Em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprova o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº. 845. O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação institucional dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino de graduação e pós-graduação tecnológica, bem como extensão e pesquisa aplicada, reconheceu, mediante o Decreto nº 5.225, de 14 de setembro de 2004, em seu artigo 4º., inciso V, que, dentre outros objetivos, tem a finalidade de ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, visando à formação de profissionais especialistas na área tecnológica. A evolução do CEFETCE, aliada ao novo contexto regional, aponta para um posicionamento estratégico, sua transformação em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), o que ocorreu em 2008 com a promulgação da Lei 11. 892, de 29 de dezembro de 2008. Hoje o IFCE conta com 32 campi, distribuídos em todas as regiões do estado.

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

Pelo contexto exposto, o histórico do *campus* Fortaleza se confunde com a própria história do IFCE. Atualmente, o *campus* Fortaleza está situado em uma área de aproximadamente 39.000 m². O *campus* Fortaleza² dispõe de 54 salas de aulas convencionais, mais de 80 laboratórios nas áreas de Artes,

²Fonte: <https://ifce.edu.br/fortaleza/o-campus>. Acesso em 13/06/2018.

Turismo, Construção Civil, Indústria, Química, Licenciaturas e Telemática, além de sala de videoconferência e audiovisual, unidade gráfica, biblioteca, incubadora de empresas, espaço de artes, complexo poliesportivo e auditórios.

O *campus* de Fortaleza³, atualmente, oferta cursos de nível técnico, tecnológico, licenciaturas, bacharelado e pós-graduação, totalizando cerca de 9.000 alunos, distribuídos em 54 cursos, a saber: Técnicos: Guia de Turismo, Instrumento Musical, Edificações, Segurança no Trabalho, Informática, Telecomunicações, Eletrotécnica, Mecânica Industrial, Manutenção Automotiva, Química e Refrigeração e Climatização; superiores tecnológicos: Telemática, Mecatrônica Industrial, Processos Químicos, Gestão Ambiental, Saneamento Ambiental, Estradas, Gestão Desportiva e de Lazer e Hotelaria; bacharelados: Engenharia da Computação, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Civil e Turismo; licenciaturas em: Física, Matemática, Artes Visuais e Teatro; mestrados: Artes, Ciência da Computação, Educação Profissional e Tecnológica, Energias Renováveis, Engenharia de Telecomunicações, Ensino de Ciências e Matemática; Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação e Tecnologia e Gestão Ambiental.

³Fonte: <https://ifce.edu.br/fortaleza/o-campus>. Acesso em 12/06/2018.

JUSTIFICATIVA

O crescimento populacional da humanidade no último século gerou muitas riquezas, novas oportunidades e com isso também gerou novas demandas relacionadas ao meio ambiente e a saúde das populações urbanas e rurais. Estas demandas podem ser atendidas por obras e serviços especializados como os de abastecimento de água; coleta, tratamento e disposição dos esgotos sanitários; drenagem de águas pluviais; obras de proteção contra inundações; coleta, tratamento e disposição do lixo; controle de insetos, de ratos e de outros vetores de doenças; controle da poluição atmosférica; higiene das habitações; higiene industrial; educação sanitária; entre outros.

Porém, não é sempre que a demanda por essas obras e serviços é atendida. Estimativas da OMS dão conta de que 6% de todas as doenças no planeta são causadas pela falta dos serviços relacionados ao saneamento, o que leva à morte mais de 15 milhões de pessoas, anualmente, por doenças infecciosas. De acordo com o novo relatório da Organização Mundial da Saúde e do Fundo das Nações Unidas para a Infância, em todo o mundo, cerca de três em cada 10 pessoas (2,1 bilhões) não têm acesso a água potável, e disponível em casa, e seis em cada 10, ou 4,5 bilhões, carecem de saneamento seguro, (OMS e UNICEF, 2017).

No Brasil a falta de interesse com o saneamento é evidente; somente 39% da população tem acesso ao saneamento básico, porcentagem muito baixa mesmo incluindo instalações que possibilitam unicamente a lavagem das mãos com água e sabão (OMS, 2018).

Porém, algumas medidas importantes vem sendo tomadas nos últimos anos visando melhorias nos índices do saneamento brasileiro. Dentre elas destaca-se a Lei Federal nº11.445/2007 (marco regulatório do setor de saneamento básico que estabelece as diretrizes nacionais e define saneamento básico) que reforça a importância do profissional da área de Saneamento Ambiental.

A partir desse novo marco regulatório, segundo o IBGE (2008), houve

aumento na proporção de domicílios com acesso à rede de esgoto que passaram de 33,5%, em 2000, para 45,7%, em 2008. No entanto, apenas na Região Sudeste mais da metade dos domicílios (69,8%) tinham acesso à rede geral. A segunda região em cobertura do serviço foi a Centro-Oeste (33,7%), com resultado próximo ao da Região Sul (30,2%). Seguem-se as Regiões Nordeste (29,1%) e Norte (3,5%). As soluções alternativas adotadas para suprir a inexistência de redes coletoras de esgoto, principalmente a fossa séptica, não se mostraram satisfatórias apesar de terem implicado na redução do lançamento de dejetos em valas a céu aberto e em corpos d'água.

Segundo o ITB (2014), os avanços nos serviços de água e esgotos, assim como na redução das perdas de água, nas 100 maiores cidades do Brasil, continuam lentos e que, a se manterem os mesmos níveis de avanços encontrados de 2008 a 2012, “não ocorrerá a tão sonhada universalização dos serviços em 20 anos”.

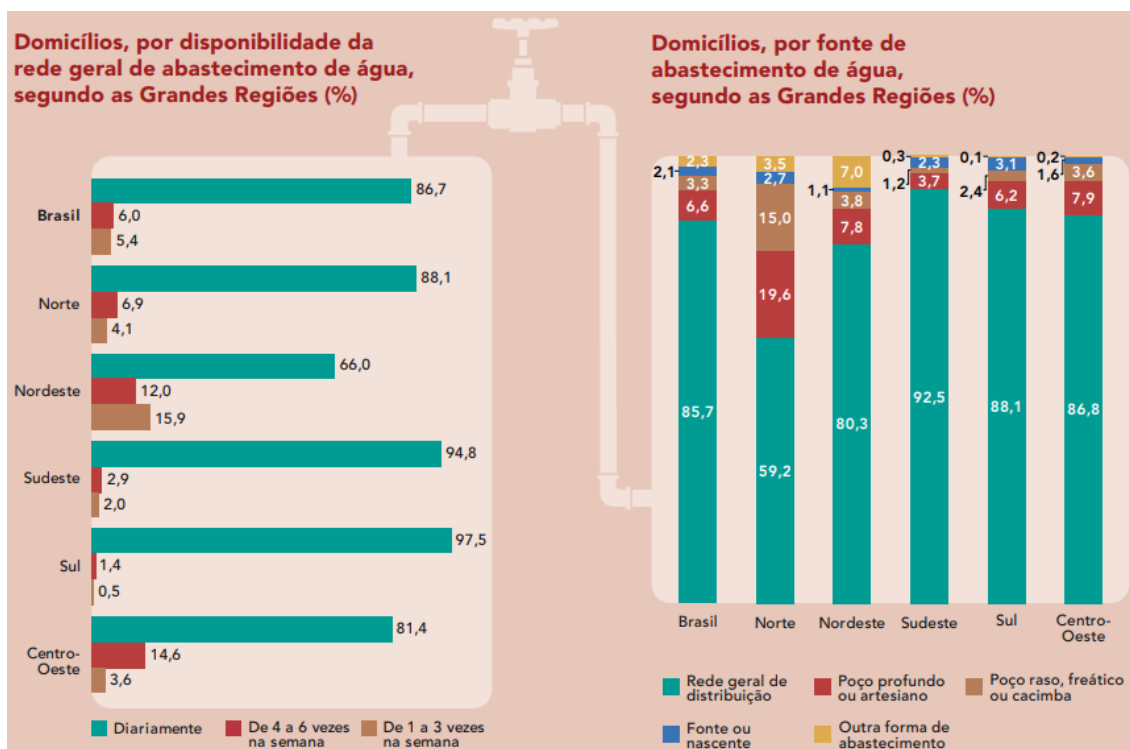
Atualmente a situação do atendimento da população brasileira com serviços de esgotamento sanitário pode ser caracterizada da seguinte forma: 43% é atendida por sistema coletivo (rede coletora e estação de tratamento de esgotos); 12% é atendida por solução individual (fossa séptica); 18% da população se enquadra na situação em que os esgotos são coletados, mas não são tratados; e 27% é desprovida de atendimento, ou seja, não há coleta nem tratamento de esgotos (ANA, 2017).

Ainda, segundo o IBGE (2017) dos 69,8 milhões de domicílios estimados, 97,2% (67,8 milhões de domicílios) possui água canalizada. Em 85,7% deles, a principal fonte de abastecimento de água é a rede geral de distribuição, e, deste contingente, 86,7% dispõe da rede geral diariamente; 6,0%, com frequência de 4 a 6 vezes na semana; e 5,4%, de 1 a 3 vezes na semana (Figura 1).

Quanto aos resíduos sólidos, no Brasil no ano de 2017, o percentual de domicílios com lixo coletado diretamente por serviço de limpeza foi de 82,9% (57,8 milhões de domicílios). Em 7,9% dos casos (5,5 milhões de domicílios), o lixo foi coletado em caçamba de serviço de limpeza e, em 7,9% (5,5 milhões de domicílios), queimado na propriedade. O destino do lixo, apesar de apresentar diferenças entre as Grandes Regiões, mostrou, em todas elas, predominância da coleta diretamente por serviço de limpeza. As regiões com percentuais

inferiores à média nacional foram Nordeste (69,6%) e Norte (69,8%).

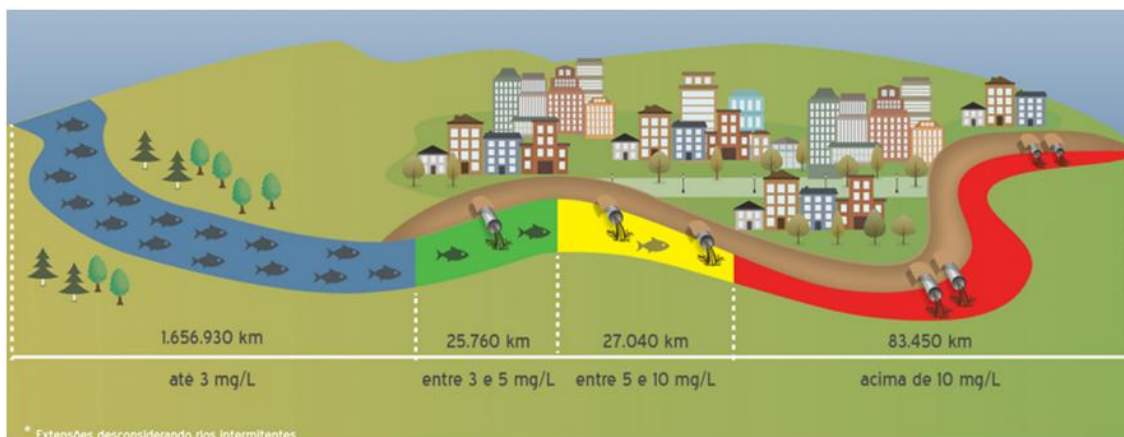
Figura 1. Disponibilidade geral de abastecimento de água no Brasil.



Fonte: IBGE (2017).

Complementando o panorama do saneamento brasileiro, na figura 2 pode ser visualizada a extensão dos rios brasileiros comprometidos pelo lançamento de esgotos.

Figura 2. Extensão dos rios brasileiros comprometidos por DBO segundo classes de enquadramento.



Fonte: ANA (2017).

Inserido nesse contexto, o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental tem por objetivo formar profissionais capazes de transformar e preservar o meio em que vivemos através do planejamento de ações que contribuam para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; bem como a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Essas transformações vão de encontro com os princípios da política nacional do saneamento, levando em consideração os seus reflexos na qualidade de vida da população e os impactos ambientais.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Os princípios norteadores para a formação do profissional em Tecnologia em Saneamento Ambiental abrangem os seguintes aspectos legais:

- **Resolução CNE/CES N° 2, de 18 de junho de 2007:** instrui sobre a carga horária mínima e procedimentos de integralização e duração de cursos superiores;
- **Lei N° 9795 de 1999:** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- **Decreto N° 4.281 de 2002:** institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- **Decreto nº 5.626/2005:** que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS);
- **Portaria N° 1.134, de 10 de outubro de 2016:** instrui sobre a oferta de disciplinas na modalidade EaD em cursos de graduação presenciais.
- **Resolução CNE/CP N° 1/2004,** que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana
- **Parecer CNE/CES N° 8 de 31 de janeiro de 2007,** que dispõe sobrecarga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES N° 583, de 4 de abril de 2001,** que dispõe sobre a orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96):** estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- **Parecer CNE/CES 108/2003, aprovado em 7/5/2003:** analisa a duração de cursos presenciais de Educação Superior.
- **Lei N°. 6.494, de 7 de dezembro de 1977:** dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º. Grau e supletivo e dá outras providências.
- **Decreto N° 87.497, de 18 de agosto de 1982:** regulamenta a Lei nº.

6.494, de 7 de dezembro de 1977, nos limites que especifica e dá outras providências.

- **Decreto Nº 89.467, de 21 de março de 1984:** dá nova redação ao Art. 12 do decreto nº. 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei Nº. 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º. Grau e supletivo.
- **Lei Nº 8.859, de 23 de março de 1994:** modifica dispositivo da Lei nº. 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estendendo aos alunos de ensino especial o direito à participação em atividades de estágio.
- **Decreto Nº 2.080, de 26 de novembro de 1996:** dá nova redação ao Art. 8º. do Decreto nº. 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei no. 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º. Grau e supletivo.
- **Medida Provisória Nº 1.726, de 03 de novembro de 1998:** dá nova redação ao Art. 1º. da Lei nº. 6.494, de 7 de dezembro de 1977.
- **Lei Nº 10.639/2003 de 9 de janeiro de 2003:** Altera lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília.
- **Lei Nº 11.645/08 de 10 de março de 2008:** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília.

OBJETIVOS DO CURSO

Geral

Formar profissionais qualificados, capazes de atuar de forma inovadora, crítica e comprometida com o meio ambiente, visando atender às demandas requeridas a sua total inserção política, cultural e ética na sociedade e no mercado de trabalho, dentro de uma concepção que proporcione seu desenvolvimento individual e coletivo.

Específicos

Formar profissionais capazes de:

- Intervir na realidade de forma inovadora, comprometido com o meio ambiente, como condição para a prática da cidadania;
- Contribuir para o desenvolvimento tecnológico, promovendo o bem estar com senso crítico e ético;
- Atender as necessidades da coletividade com consciência social e cidadã;
- Exercer com plena responsabilidade as atribuições a ele concedidas pelo seu conselho de classe e pelas leis que regem sua profissão.

FORMAS DE INGRESSO

São admitidos anualmente 60 alunos no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, através de duas entradas, sendo que 30 alunos ingressam no primeiro semestre e mais 30 alunos ingressam no segundo semestre. Segundo o ROD (2015), o ingresso no IFCE far-se-á por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), e por seleção de diplomados e transferidos mediante edital próprio do *campus*.

A opção pelo ingresso em duas etapas semestrais busca manter o esforço do corpo docente do curso em ampliar o índice de aprovação e como consequência motivar o corpo discente em sua permanência e êxito na conclusão do curso.

ÁREAS DE ATUAÇÃO

O profissional em Saneamento Ambiental poderá atuar em concessionárias dos serviços de distribuição de água coleta e tratamento de esgoto; instituições públicas executando ações de elaboração de projetos, planejamento, implantação, manutenção e operação de sistemas de saneamento básico e ambiental; instituições privadas; secretarias e órgãos de saúde pública e de planejamento urbano; dentre outros ambientes.

PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O perfil profissional do egresso seguirá as tendências de mercado com possível atuação em diversos setores da agricultura, do comércio, dos serviços de saneamento, da indústria, em áreas protegidas (inclusive as Unidades de Conservação), na gestão de processos de recuperação de áreas degradadas, dentre outras. Finalmente, o egresso também poderá criar sua própria empresa e trabalhar como consultor.

Habilidades e competências

O profissional concluinte do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental deve apresentar um conjunto de competências que o habilite a desempenhar atividades nas diferentes áreas de trabalho:

- Gerenciar sistemas de saneamento;
- Monitorar a qualidade ambiental;
- Conduzir trabalhos técnicos e equipes de instalação, montagem, operação e reparo ou manutenção de sistemas de saneamento;
- Executar, ler e interpretar desenho técnico;
- Gerenciar a execução de obras e serviços técnicos em saneamento ambiental;

- Executar vistoria, perícia, avaliação e arbitramento, emitindo laudo e parecer técnico;
- Desempenhar cargo de função técnica na área de saneamento ambiental;
- Exercer atividades de pesquisa, análise, experimentação, ensaio, difusão técnica e extensão;
- Elaborar orçamento de obras, de serviços operacionais e de manutenção de sistemas de saneamento urbano e industrial;
- Coordenar equipes técnicas e gerenciar recursos hídricos e seus sistemas;
- Desenvolver atividades de saúde pública, no que tange ao controle da poluição urbana;
- Executar análises de água e de esgotos;
- Atuar em programas de educação sanitária, ambiental e epidemiológica;
- Implantar tratamento de resíduos líquidos e sólidos domésticos e industriais com o respectivo sistema de drenagem;
- Assumir a implementação e a coordenação de sistema de gestão ambiental em empresas e organizações industriais prestadoras de serviços.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois ele é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo na construção de 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.

Nessa perspectiva, o IFCE busca promover a inclusão de todos os seus alunos respeitados os princípios da acessibilidade pedagógica e atitudinal. Entendida de forma ampla, a acessibilidade atitudinal, segundo Sasaki (2002), pressupõe medidas que extrapolam a dimensão arquitetônica e abrangem o campo legal, curricular, metodológico, das práticas avaliativas, e, consiste na atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras em relação à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Em decorrência da acessibilidade atitudinal, Sasaki (2002) apresenta outros espectros, dentre eles, a acessibilidade metodológica ou pedagógica como sendo a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo, diretamente relacionada à atuação docente e sua concepção de conhecimento, aprendizagem, avaliação, inclusão educacional. A acessibilidade pedagógica se faz presente quando os professores possibilitam diversificação curricular, flexibilização do tempo, utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem e adaptação de técnicas de ensino respeitadas as necessidades do aluno com deficiência, com dificuldades cognitivas, com habilidades específicas ou com outras condições que se façam presentes.

Ressalte-se que, em conformidade com a Lei Brasileira de Inclusão (Lei Nº 13.146/2015),

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Nesse contexto, o Conselho Superior do IFCE, através da Resolução Nº 50, de 14 de dezembro de 2015, aprovou o Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade de Assistência Estudantil - NAPNES com a finalidade de promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com deficiência, com transtornos globais de desenvolvimento, com altas habilidades/superdotação.

Evidenciamos que o NAPNE, prestará atendimento mediante o trabalho realizado em conjunto com os demais setores do IFCE através de suporte técnico, científico, acadêmico, pedagógico e psicossocial necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidas na área da educação inclusiva, sob a perspectiva dos direitos e da diversidade humana. Para isso, além de propor ações de reordenação do espaço físico, formação para servidores, sensibilização da comunidade acadêmica e proposição de políticas de amparo a esses estudantes, deverá atuar junto às coordenações de cursos, aos colegiados destes e à equipe pedagógica oferecendo colaboração com a adaptação dos referenciais teórico-metodológicos e assistência para melhor atender a necessidade apresentada pelo discente.

Cabe a todos os envolvidos no processo de aprendizagem organizar situações didáticas que possibilitem ao aluno poder decisório na solução de questões diversas relacionadas com as realidades profissionais. Assim, formase profissionais com autonomia intelectual e moral, aptos a participar, criar e exercer sua cidadania, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Neste contexto, a articulação entre teoria e prática deve ser um compromisso docente, assim como, as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Pela própria natureza do curso, a integração eficiente entre a teoria e a prática profissional no processo de ensino e aprendizagem é da maior importância na formação do profissional Tecnólogo em Saneamento Ambiental. Além disso, as atividades experimentais são um elemento motivador para os estudantes de graduação. As aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar metodologias pedagógicas inovadoras 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, o tipo de atividade, os objetivos, as 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 poderá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica.

As atividades de caráter prático podem ser entendidas no âmbito interno ou externo ao IFCE. No âmbito interno, estas atividades serão ofertadas através de aulas práticas incluídas em cada disciplina específica para a implementação de experiências em laboratório; simulações computacionais, atividades de iniciação científica, como bolsista ou voluntário; atividades como monitor de disciplinas; ou de participações em projetos de pesquisa como bolsista ou voluntário. No âmbito externo ao IFCE, o estágio supervisionado é uma atividade que pode integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. Outras atividades, tais como visitas técnicas, estudo de casos reais *in loco*, participação em congressos técnicos e científicos, podem amadurecer o aluno sobre seu futuro campo de atuação profissional.

O trabalho experimental possibilita o contato e a familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional. Propicia a vivência, no laboratório ou no campo, de conhecimentos vistos anteriormente apenas em teoria na sala de aula, ou por outros meios. A percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente controlado, é uma vivência significativa na formação do profissional. A atividade experimental em laboratório pode também despertar o interesse pela investigação científica e incentivar novas vocações para a pesquisa e para a docência.

A facilitação do acesso dos alunos aos laboratórios de ensino, através de programa de monitoria, dinamizada pelos próprios alunos, pode ser uma estratégia capaz de aumentar o contato do aluno com atividades experimentais.

Não obstante a importância da prática profissional, ela deve ser

incentivada também como forma de desenvolver o senso crítico do tecnólogo. Na prática profissional, muitas vezes se apresentam vícios de conduta que são observados pelo aluno, o que possibilita a reflexão, a autocrítica e a intervenção por parte dos docentes.

A aplicação do método científico em variadas situações e contextos, a análise dos problemas com visão crítica e a proposição de soluções com criatividade, são atitudes que devem ser desenvolvidas nos alunos, quaisquer que sejam os setores em que irão atuar. A cultura de investigação e da descoberta deve estar presente no universo das atividades levadas a efeito ao longo da graduação: nas aulas, nos projetos, nas visitas, nos estágios, na preparação de seminários, no contato interpessoal e nas mais variadas circunstâncias.

A presença de componentes curriculares como Metodologia Científica, Trabalho de Conclusão de curso, bem como as Atividades Complementares buscam despertar o interesse para uma formação sociocultural mais abrangente, contribuindo de forma determinante na formação interdisciplinar do profissional.

Acredita-se que não se deve adotar uma área temática prévia para explorar a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade no currículo do tecnólogo em saneamento, de forma a evitar especializações precoces através de trabalhos em uma mesma área. Uma estratégia a ser adotada seria envolver o maior número possível de professores do departamento na orientação de projetos, em atividades de extensão e em atividades extracurriculares, com a função de destacar para os alunos os princípios científicos, as aplicações e as interações com a sociedade, nos temas abordados.

Entre as estratégias adotadas para permitir a formação do tecnólogo em saneamento ambiental com os conhecimentos necessários ao desempenho de seu papel social, destacam-se os seguintes:

- Inserção da disciplina Projeto Social, onde o aluno terá contato com ONG's, trabalho voluntário e poderá compreender, dentro do contexto social atual, a formação plural da sociedade brasileira, por parte dos povos indígenas, africanos e seus descendentes. Além das

relações do Estado e Sociedade para com estes.

- Outra disciplina que também oferece oportunidades para discutir a ética e a função social do profissional é Introdução ao Saneamento Ambiental, ofertada no segundo semestre.
- Entende-se como necessidade para a formação do profissional que o aluno seja conduzido a buscar sua formação complementar, ao mesmo tempo que terá uma maior integração com a comunidade acadêmica e a sociedade de maneira geral. As atividades extracurriculares, tais como a participação em palestras, seminários, congressos, atividades artístico culturais, e outras, servem a este propósito. O ambiente tecnológico/universitário oferece uma gama de eventos e de oportunidades de relações interpessoais, que ultrapassam a fronteira formal de uma disciplina específica, permitindo a discussão de questões políticas, humanísticas, filosóficas e sociais significativas para a vivência do futuro profissional.

ESTRUTURA CURRICULAR

Este curso teve sua origem no curso de Tecnologia em Saneamento e Recursos Hídricos, autorizado pela portaria número 163/GDG de 13/06/2002. Após avaliação realizada pelo MEC, no ano de 2008 ocorreu a mudança na nomenclatura para curso superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental através da portaria número 64 de 28/02/2008. O curso foi reconhecido pelo decreto 5.773/06 (Redação dada pelo Art. 2 Decreto 6.303/07).

Com a mudança o Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental foi estruturado em seis semestres, com duração de 3 anos, carga horária de 2460 horas (2860 horas se adicionado o estágio opcional), formada pelos componentes curriculares de formação básica, formação técnica, atividades complementares, estágio supervisionado opcional, e disciplinas optativas, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

Matriz Curricular

1º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
VIA018	Física I	4	80
MAT029	Inglês Instrumental	2	40
VIA004	Cálculo I	4	80
SAN003	Biologia Aplicada	2	40
AMB041	Química Aplicada	4	80
VIA015	Estatística	4	80
TOTAL		20	400

2º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
CSAM15	Geologia Ambiental	3	60
CSAM016	Desenho Técnico	3	60
CSAM017	Topografia I	4	80
CSAM018	Introdução Ao Saneamento Ambiental	2	40
VIA005	Calculo II	4	80
VIA019	Física II	4	80
TOTAL		20	400

3º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
CSAM019	Cartografia	2	40
CSAM020	Hidráulica	3	60
CSAM021	Hidrogeologia	2	40
CSAM022	Tratamento de Dados Topográficos	2	40
CSAM023	Mecânica dos Solos	3	60
CSAM024	Legislação ambiental	2	40
CSAM025	Topografia II	3	60
SAN005	Desenho Assistido por Computador	3	60
TOTAL		20	400

4º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
CSAM026	Hidrologia	3	60
CSAM027	Resíduos Sólidos I	3	60
CSAM028	Materiais de Construção	3	60
CSAM029	Sensoriamento Remoto	2	40
CSAM030	Saneamento I	4	80
SAN001	Análise e Gestão Ambiental	3	60

SAN020	Hidráulica de Canais	2	40
TOTAL		20	400

5º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
CSAM031	Reuso de Águas	2	40
CSAM032	Resíduos Sólidos II	2	40
CSAM033	Instalações de Recalque	2	40
CSMA034	Gestão de manejos de bacias	2	40
CSMA035	Saneamento II	4	80
CSAM036	Técnicas Lab. Aplicadas ao Saneamento	2	40
CSAM037	Índices de Qualidade de Água.	2	40
CSAM038	Gestão de áreas protegidas	2	40
SAN 031	Metodologia da Pesquisa Científica	2	40
TOTAL		20	400

6º Semestre

Código	Disciplina	Créditos	Horas
CCIV011	Trabalho de Conclusão de Curso	3	60
CSAM039	Drenagem Urbana	3	60
CSMA040	Operação e Manutenção de obras Hidráulicas	2	40

CSMA041	Saúde Ambiental	2	40
CSAM042	Projeto de Estação de tratamento de Água	2	40
CSAM043	Projeto de Estação de tratamento de Esgoto	2	40
CSAM044	Orçamento	2	40
CSAM 0045	Barragens	3	60
CSAM046	Modelagem de Qualidade de Água	2	40
TEL053	Projeto Social	2	40
	Total da carga horária das disciplinas	23	460
	Total		
	Estagio supervisionado (opcional)		400
	Total da Carga horária do curso		2.460
	Total geral		2.860

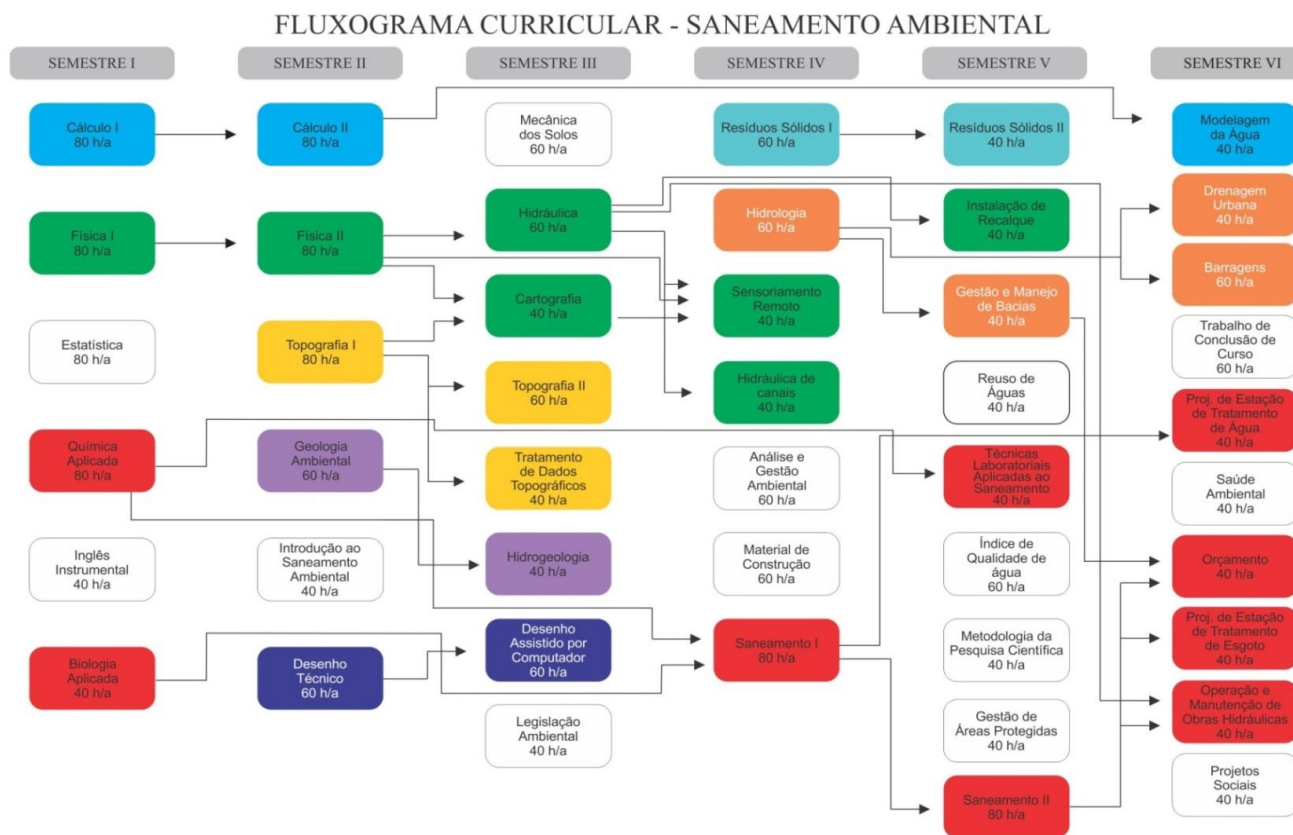
Disciplinas optativas ofertadas pela Coordenação do Curso

O Curso oportunizará componentes curriculares optativos, com carga horária de 40h por cada disciplina. Esses componentes curriculares serão ofertadas dentro da área de conhecimento profissional com o objetivo de flexibilizar e atualizar a matriz frente às inovações tecnológicas na área de atuação. Conforme requisitado no Decreto 5.626/2005, o domínio do componente curricular LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais se faz necessário para instrumentalizar o aluno no sentido de um relacionamento mais eficiente no mundo do trabalho com pessoas com deficiência. Estas disciplinas poderão ser cursadas em outros cursos do IFCE.

As disciplinas optativas disponíveis para o curso são:

- Empreendedorismo;
- Ecologia;
- Libras;
- Higiene e Segurança no Trabalho;
- Poluição atmosférica.

FLUXOGRAMA CURRICULAR



AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação da aprendizagem predominante no curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental consiste da aplicação de provas, exercícios escolares de verificação, exercícios, apresentação de seminários, a apresentação de artigos técnicos ou científicos, estudos dirigidos, a elaboração de projetos, visitas técnicas com apresentação de relatórios, e quaisquer outras que o professor achar necessário ou pertinente.

Segundo o Art. 91 do ROD (2015), neste processo a avaliação deve sempre apreciar o caráter diagnóstico, formativo, processual, contínuo e flexível, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

Libâneo (1991) relata que segundo o professor Cipriano Carlos Luckesi, a avaliação é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor na tomada de decisões sobre o seu trabalho. E afirma, Libâneo (1991, p. 196):

Podemos, então, definir a avaliação escolar como um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e, daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas seguintes.

A avaliação nas disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial deverá guardar as orientações apresentadas no ROD (2015) e incluir atividades de avaliação a distância e presenciais, as quais zelem pela segurança e controle da frequência, confiabilidade e credibilidade dos resultados. Porém, as atividades de avaliação presenciais têm predominância sobre as demais atividades avaliativas, conforme o Decreto 5.622, de 19/12/2005. Este projeto pedagógico entende que a avaliação deve ser elaborada com o objetivo de identificar no aluno as competências, as habilidades e as atitudes que definem o perfil desejado para o tecnólogo em Saneamento Ambiental.

O processo de avaliação consiste ainda do acompanhamento dos resultados. O professor deve ser sensível a necessidade do aluno que

apresentar maior dificuldade de aprendizagem e deve direcioná-lo a atividades que complementem o estudo individual.

ESTÁGIO OPCIONAL

O estágio opcional tem como objetivo promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação; complementar a formação profissional; desencadear ideias e atividades alternativas; atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores, bem como possibilitar ao estudante perceber-se sujeito nas relações sociais e no mundo do trabalho.

Sendo assim, os estágios devem constituir oportunidade de aproximação do Instituto Federal com empresas, podendo resultar em parcerias, acordos de cooperação, convênios, consultorias e outras formas de parceria. Ainda, o estágio supervisionado também poderá ser realizado no âmbito do próprio IFCE, no desenvolvimento de atividades de pesquisa e/ou inovação sob orientação dos professores coordenadores dos laboratórios do Departamento da Construção Civil ao qual o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental pertence.

A supervisão do estágio está sujeita ao acompanhamento da Coordenação de Estágios do Departamento da Construção Civil (campus Fortaleza). O IFCE *campus* Fortaleza também conta com uma coordenadoria dedicada ao acompanhamento legal do aluno, bem como sua relação com a empresa empregadora e o professor orientador. Este acompanhamento e as condições sob as quais o estágio deve ser cumprido, como carga horária de estágio, são hoje regidas pela lei 11.788/2008.

O Art. 3º. da Lei 11.788/2008 observa que:

Art. 3º O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo

empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

I – matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§ 1º O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final.

O artigo 9º diz ainda que:

Art. 9º As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I – celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;

II – ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

Assim, antes do início do estágio, a entidade concedente deverá firmar um termo de compromisso com o IFCE e com o estagiário e fazer um seguro de acidentes pessoais em benefício do estagiário, com ônus para a concedente.

As atividades de estágio supervisionado serão desenvolvidas em entidades que tenham condições de proporcionar experiência prática no exercício do Saneamento Ambiental. As atividades no local do estágio deverão totalizar no mínimo 400 horas-aula, devendo ser acompanhadas por um supervisor vinculado à entidade concedente e que tenha formação superior na área tecnológica.

O início do estágio supervisionado deverá ser precedido pela designação de um professor orientador no IFCE e pela elaboração de um plano

de estágio, cujo acompanhamento será efetuado pelo orientador através de relatórios parciais, contatos com o supervisor de estágio na empresa, correio eletrônico, telefone, correspondência e, caso necessário, visitas ao local do estágio.

Ao final do estágio, o aluno deverá elaborar um relatório final de estágio supervisionado, onde serão detalhadas as atividades desenvolvidas. Este relatório será apresentado seguindo as normas do IFCE para elaboração de trabalhos acadêmicos (SISTEMA DE BIBLIOTECAS, 2018) referentes à elaboração de monografias e de relatórios técnicos. A avaliação do relatório final de estágio supervisionado será realizada pelo orientador de estágio, que emitirá seu parecer e nota e por um segundo professor relator, que também emitirá seu parecer e nota.

O estágio supervisionado poderá ser realizado durante o período de férias, ou ter início durante o andamento do período letivo. Nestes casos, a matrícula na disciplina Estágio Supervisionado deve ser feita no semestre imediatamente posterior ao início do estágio, para efeito de registros da disciplina.

A realização do estágio nas férias não dispensará a designação prévia de um professor orientador, a elaboração do plano de estágio, a assinatura do termo de compromisso e a contratação de um seguro de acidentes pessoais em favor do estagiário.

CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Além das atividades complementares, o ROD (2015) prevê o aproveitamento de componentes curriculares cursados em outros cursos de graduação reconhecidos pelo MEC ou a validação de conhecimento como forma de aproveitamento de conhecimentos e experiências. Seguindo as regras estabelecidas no ROD (2015), o aluno proveniente de outros cursos superiores, seja graduado ou não, pode aproveitar disciplinas nas quais foi aprovado.

A validação de disciplina, por outro lado, permite que aluno se submeta a uma avaliação de conhecimento e obtenha os créditos referentes a disciplina validada. Este processo está também regido por regras estabelecidas no ROD (2015), tal como comprovar que o conhecimento foi adquirido por meio de atividades exercidas profissionalmente, por exemplo.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) trata da elaboração de um trabalho científico escrito mediante um projeto de pesquisa anteriormente elaborado nas disciplinas: "Metodologia da Pesquisa Científica" e "Trabalho de Conclusão de Curso". O TCC tem carga horária de 60 horas obrigatórias e necessárias para integralizar a carga horária mínima para conclusão do curso.

O TCC Propiciará ao futuro profissional a oportunidade de apropriar-se dos elementos teórico-práticos vivenciados ao longo do curso e tem o caráter de conclusão de curso, encerrando-se com a sua avaliação por uma Banca Examinadora constituída por professores do Instituto Federal ou por professores convidados.

Os alunos do Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental do IFCE, *campus* Fortaleza deverão elaborar estudo apresentado na forma de Monografia ou Artigo. As regras para elaboração da Monografia e/ou Artigo Científico constam no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE⁴.

O aluno que esteja desenvolvendo seu TCC tem, dentro do calendário acadêmico, a data final de cada semestre letivo, como prazo para apresentar seu trabalho à banca e assim cumprir este requisito para obtenção do diploma. Caso não conclua seu trabalho dentro deste prazo, terá prazo renovado a cada semestre, e somente poderá colar grau no semestre subsequente.

⁴Fonte: http://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/orientacao-para-entrega_trabalhos-academicos.pdf. Acesso em 06/06/2018.

EMISSÃO DE DIPLOMA

O IFCE outorgará o diploma de Tecnólogo em Saneamento Ambiental para os alunos que concluírem o curso. A diplomação é condicionada à conclusão de todas as disciplinas pertinentes a matriz curricular do Curso, à apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC e à participação no ENADE - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes. O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do diploma, bem como o previsto no ART. 167 do Regulamento da Organização Didática – ROD.

AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFCE é o órgão responsável pela implantação e pelo desenvolvimento do Programa de Avaliação Institucional, pautando a sua atuação na perspectiva da articulação entre o processo avaliativo e o processo de planejamento institucional, pois ambos norteiam o desenvolvimento institucional.

Entre os processos de avaliação atualmente realizados pode-se citar os questionários de avaliação institucional respondidos por docentes, discentes e técnicos administrativos. Estes questionários são analisados e sintetizados em um relatório anual, preparado pela própria CPA. Este trabalho resulta em informações de alta relevância para o planejamento da instituição, em seus vários níveis, incluindo-se os departamentos e coordenadorias de curso.

Esta medida deve ser apoiada institucionalmente e generalizada, como mecanismo de aprimoramento, não somente das atividades de ensino, mas da instituição em seus inúmeros aspectos. A avaliação institucional deve nortear as ações e propostas deste projeto. Desde sua concepção a sua execução e contínuo aperfeiçoamento. Iniciativas como esta denotam compromisso e responsabilidade da instituição com a qualidade do ensino.

A comunidade envolvida na execução do projeto político-pedagógico do curso de graduação em Tecnologia em Saneamento Ambiental, apoiada pela coordenação do curso, deverá adotar iniciativas e ações avaliativas de forma organizada e sistemática, destacando-se as seguintes:

- 02 (duas) reuniões semestrais do Colegiado do curso; reuniões periódicas do NDE e uma reunião semestral entre professores das disciplinas do curso;
- Apresentação pelos professores dos planos de ensino das disciplinas à coordenação do curso e posteriormente aos alunos, no início de cada período letivo;
- Uso dos diversos sistemas institucionais, como o IFCE em Números (2018), de forma a se conhecer as estatísticas e indicadores relativos à evasão, aprovação, retenção, número de formandos, dados de avaliação discente e correlação entre dados;
- Avaliação anual da execução deste projeto pedagógico, a partir da sua implantação.

O entendimento da comunidade do IFCE é de que um processo de avaliação deve procurar mensurar a qualidade do ensino, bem como a aprendizagem, uma vez que estes dois processos nunca estão dissociados.

Tanto a aprendizagem quanto o ensino devem estar em constante processo de avaliação, permitindo a identificação de problemas, a análise da formação dos alunos e o aprimoramento contínuo do ensino por parte dos docentes e dos dirigentes do IFCE.

Sendo assim, cabe ao Departamento da Construção Civil, juntamente com a Coordenação do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, a execução de tais iniciativas e mecanismos, como forma de acompanhamento da qualidade do ensino. O Colegiado e o NDE são os braços executores destas ações, sendo os indicadores institucionais (IFCE EM NÚMEROS, 2018), os encontros pedagógicos e as reuniões de departamento as principais ferramentas para que isso se concretize.

POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

O Plano de Desenvolvimento Institucional (IFCE, 2018b) estabelece diretrizes que devem ser seguidas nos mais diversos âmbitos da atividade acadêmica, dentro do IFCE. No âmbito do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental deve-se buscar o fomento de ações que permitam o atendimento ao discente e a formação de um perfil egresso que atenda não somente ao mercado, mas que objetive a formação multidisciplinar, crítica e com responsabilidade social.

No âmbito das áreas de atuação do aluno e do professor de Tecnologia em Saneamento Ambiental, é necessário destacar a relação direta entre as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão.

Os estágios supervisionados, os programas de iniciação científica no IFCE, a participação como voluntário em atividades de pesquisa, a participação de cursos de extensão e a divulgação de trabalhos em eventos científicos são formas de alcançar a integração entre o ensino, a pesquisa, a extensão, abrangendo de forma sólida as políticas de desenvolvimento institucional. Estas atividades devem ser fomentadas e fortalecidas, através da valorização como atividades complementares ou em disciplinas.

Esta integração não deve ocorrer de forma estanque. Ela deve ocorrer a partir de uma postura didática capaz de harmonizar vários aspectos nos diversos conteúdos e atividades do curso. A investigação e a descoberta devem estar presentes no universo das atividades realizadas ao longo do curso, nas aulas, nos projetos e na preparação de seminários.

Destaca-se novamente a presença de disciplinas com caráter humanístico e multidisciplinar, tais como Metodologia da Pesquisa Científica, Introdução ao Saneamento e Projeto Social. Associadas a estas disciplinas, o incentivo aos alunos por parte dos docentes na participação em atividades voluntárias, palestras, conferências, seminários, cursos de curta duração, etc., é percebida como uma estratégia capaz de despertar o interesse do futuro profissional em aprender e pesquisar mais sobre os problemas da sociedade.

O curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental proporciona aos

estudantes oportunidades de engajamento em programas de iniciação científica com apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que concede bolsas a estudantes de graduação. Esta iniciação científica faz parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). O objetivo principal da iniciação de estudantes na ciência é a redução do tempo médio de titulação de mestres e doutores e, também, contribuir para que diminuam as disparidades regionais na distribuição da competência científica no território nacional.

Ainda, o PIBIC é um instrumento eficiente de articulação entre a graduação e a pós-graduação, ou seja, entre ensino e pesquisa. Entre os seus efeitos estão o estímulo ao incremento da produção científica dos professores orientadores e o envolvimento de novos pesquisadores nas atividades de formação.

Como consequências do programa de iniciação científica, além do aprendizado para o aluno, tem-se a origem dos temas de TCC, inovações para o ensino e pós-graduação, além de também poderem surgir trabalhos de extensão inseridos no contexto social local.

APOIO AO DISCENTE

O IFCE em sua história sempre esteve presente com ações na assistência estudantil, nos mais variados aspectos da formação do jovem, seja no âmbito pedagógico, médico, nutricional e também por meio de bolsas de auxílio, monitoria e pesquisa.

Atualmente, o IFCE conta em sua estrutura organizacional com a Diretoria de Assuntos Estudantis. A qual tem a atribuição de dirigir ações no âmbito institucional sobre todos os aspectos que influenciam sobre a permanência satisfatória dos alunos. Sobre este desafio recaem problemas de ordem social, psicopedagógica, familiares, econômicos, e institucionais.

Várias ações são implementadas neste sentido e a assistência estudantil destaca-se por buscar o diálogo com o corpo discente, a solução de problemas e a oferta de programas e incentivos a permanência. Pode-se destacar os auxílios de bolsa permanência e monitoria; campanhas de inclusão; pesquisas de satisfação; serviços social, odontológico, médico e psicológico, entre outros.

Soma-se a estas iniciativas os esforços do Departamento de Construção Civil em orientar e acompanhar a formação dos alunos, buscando atender as suas demandas, aprimorando a prática de ensino e estimulando a participação discente dentro das decisões do departamento.

CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Corpo Docente Necessário para o Curso

Atualmente o curso possui **26** professores efetivos e 4 técnicos administrativos. Dos **26** docentes, **15** possuem o título de Doutor, **9** possuem o título de Mestre, e **2** possuem apenas especialização. São listados abaixo os professores que regularmente ministram aulas no curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental.

Tabela II – Corpo Docente Existente.

	Nome	Qualificação Profissional	Titulação	Vínculo Regime	Disciplina(s)
1	Adeildo Cabral da Silva	Geógrafo	Doutorado	Efetivo	Intr. ao Saneamento Ambiental; Resíduos Sólidos I; Trabalho de Conclusão de Curso; Projeto Social
2	Aldenor Pereira Pontes	Geólogo	Mestrado	Efetivo	Geologia Ambiental; Hidrogeologia
3	Amilton Cesar de Souza Marques	Licenciado em Letras	Mestrado	Efetivo	Inglês Instrumental
4	Darlan Portela Veras	Matemático	Mestrado	Efetivo	Cálculo II
5	Eduardo Bosco Mattos Cattony	Biólogo	Doutorado	Efetivo	Biologia Aplicada; Saneamento II; Metodologia da Pesquisa Científica
6	Eliete Felipe de Oliveira	Química	Mestrado	Efetivo	Técnicas Laboratoriais Aplicadas ao Saneamento
7	Francisco Maurício de Sá Barreto	Geólogo	Doutorado	Efetivo	Saneamento I; Índices de Qualidade de Água

8	Francisco Nilson de Araújo	Engenheiro Agrônomo	Doutorado	Efetivo	Reuso de águas; Sensoriamento Remoto; Tratamento de dados Topográficos
9	Geraldo Fernando Gonçalves de Freitas	Químico	Doutorado	Efetivo	Química Aplicada
10	Germário Marcos Araújo	Sanitarista Ambiental	Doutorado	Efetivo	Resíduos Sólidos II; Projeto de Est. de Trat. de Água; Gestão e Manejo de Bacias
11	Janser Nobre Oliveira	Engenheiro Agrônomo	Doutorado	Efetivo	Topografia I Desenho Assistido por Computador
12	João Paulo Leite Félix	Engenheiro Civil	Mestrado	Efetivo	Instalações de Recalque
13	Luiz Alcides Picanço de Andrade	Geólogo	Doutorado	Efetivo	Topografia II
14	Luiz Cristiano Campos Monteiro	Engenheiro Civil	Mestrado	Efetivo	Barragens; Oper. e Manut. de obras Hidráulicas
15	Magnólia Barbosa do Nascimento	Geóloga	Doutorado	Efetivo	Cartografia
16	Marcelo Antonio Furtado Pinto	Engenheiro Civil	Mestrado	Efetivo	Orçamento
17	Marcos Erick Rodrigues da Silva	Engenhario Civil	Doutorado	Efetivo	Projeto de Est. de trat. de esgoto; Hidráulica de Canais
18	Marcos Fábio Porto de Aguiar	Engenheiro Civil	Doutorado	Efetivo	Mecânica dos Solos
19	Maria Eugenia Canto Cabral	Matemática	Doutorado	Efetivo	Cálculo I
20	Mariano da Franca Alencar Neto	Engenheiro Civil	Doutorado	Efetivo	Drenagem Urbana; Mod. de Qualidade de Água

21	Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral	Arquiteta	Doutorado	Efetivo	Gestão de Áreas Protegidas; Análise e Gestão Ambiental; Saúde Ambiental
22	Paulo Cesar Cunha Lima	Arquiteto	Mestrado	Efetivo	Desenho Técnico
23	Paulo Maia Ferreira	Estatístico	Especialista	Efetivo	Estatística
24	Rebeca de Abreu Moreira	Advogada	Mestrado	Efetivo	Legislação Ambiental
25	Stanley Primo Ferreira	Engenheiro de Produção	Especialista	Efetivo	Física I; Física II
26	Waleska Martins Eloi	Engenheira Agrônoma	Doutorado	Efetivo	Hidráulica; Hidrologia; Hidrogeologia; Materiais de Construção

Corpo Técnico-Administrativo

Nome	Cargo	Titulação	Atividade
David Mota de Aquino Paz	Técnico Administrativo	Graduação	Secretaria
Ingrid Marinho de Amorim	Técnico Administrativo	Graduação	Secretaria
João Sabóia de Sousa	Assistente de Laboratório	Graduação	Laboratório
Leandro Farias Ferreira Gomes	Técnico Administrativo	Graduação	Secretaria

INFRAESTRUTURA

Biblioteca

A biblioteca Engenheiro Waldyr Diogo de Siqueira, fundada em 8 de dezembro de 1968, é assim denominada em reconhecimento aos relevantes serviços prestados pelo Professor Waldyr Diogo, diretor do Instituto Federal do Ceará no período de 1939 a 1951.

Localizada próximo ao pátio central, a biblioteca ocupa uma área de 470m², onde estão localizadas 42 duas cabines de estudos individuais e espaço para estudo em grupo. Seu acervo, de aproximadamente 50.361 volumes (dados de setembro de 2016), compreende livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses, dissertações, monografias e CD-ROMs, nas áreas de ciências humanas, ciências puras, artes, esporte, literatura e tecnologia, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

A biblioteca dispõe de profissionais habilitados a proceder à catalogação, classificação e indexação das novas aquisições e ainda à manutenção das informações bibliográficas no Sistema de Bibliotecas e no SoPHia. Principais serviços (IFCE, 2018):

- Acesso à Base de Dados SoPHia nos terminais locais e via Internet;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Consulta local ao acervo;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes;
- Acesso à Internet;
- Levantamento bibliográfico.

Além das pesquisas relacionadas, outras estão sendo executadas dentro da instituição, que apesar de não estarem sendo desenvolvidas junto ao setor produtivo, podem gerar protótipos aplicáveis a inúmeros problemas encontrados nas

empresas. Estas pesquisas são apoiadas pelo CNPq através de bolsas de iniciação científica.

A política do IFCE é de incentivar seu corpo docente na realização de pós-graduação *strictu senso*, principalmente doutorado, bem como incentivar a realização de pós-doutorado e a participação em seminários, encontros, conferências e congressos técnicos e científicos.

A política de recursos humanos do IFCE envolve não apenas a qualificação de pessoal, mas busca também estabelecer critérios de contratação que privilegie a captação de docentes com o título de Doutor.

Infraestrutura Física

O Departamento da Construção Civil conta com sala de reuniões e salas reservadas de atendimento do Chefe de Departamento e dos Coordenadores de Curso e secretaria.

Laboratórios Básicos (comum aos diversos cursos do Departamento da Construção Civil inclusive o de Tecnologia em Saneamento Ambiental)

- Laboratório de Hidráulica;
- Laboratório de Topografia;
- Laboratório de Cartografia;
- Laboratório de Mecânica dos Solos, Geologia e Pavimentação;
- Sala de Desenho e Projeto de Arquitetura;
- Sala Multimídia;
- Sala de apoio a informática.

Laboratórios Específicos à Área do Curso

- Lab. de Energias Renováveis e Conforto Ambiental;
- Lab. de Saneamento.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas (2017). **Atlas esgotos: despolição de bacias hidrográficas**. Brasília, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

BRASIL. Resolução nº 50, de 14 de dezembro de 2015. **Regulamento dos Napnes do IFCE**. Fortaleza-Ce, dez 2015a.

_____. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 jul. 2015b. Seção 1, p. 2.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de dez. 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções Populacionais**. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

IFCE EM NÚMEROS. Disponível em: <http://ifceemnumeros.ifce.edu.br/>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

IFCE. **Sistema de Bibliotecas**. Disponível em: <http://biblioteca.ifce.edu.br/>. Acesso em: 23 de abr. 2018a.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Disponível em: <http://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/plano-de-desenvolvimento-institucional> .Acesso em: 23 de abr. 2018b.

IPECE. **Anuários Estatísticos do Ceará**. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/anuario-estatistico-do-ceara>. Acesso em: 23 de abr. 2018.

LIBANEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991 - (Coleção magistério 2o. grau. Série formação do professor).

MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, Resoluções e Pareceres**. 2018a.

_____. **Atos Normativos de Conselho Nacional de Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-e-resolucoes>. Acesso em: 23 de abr. 2018b.

OMS. **Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals**. Geneva: World Health Organization; 2018.

OMS e UNICEF. **Data Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines**. Geneva and New York, 2017.

ROD. **Regulamento da Organização Didática**. Disponível em:<http://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/regulamento-da-ordem-didatica>. Acesso em:23 de abr. 2018.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Revista Nacional de Reabilitação. São Paulo, ano 5, n.24, jan./fev. 2002.

ANEXO I – PROGRAMAS DE UNIDADES DIDÁTICAS

DISCIPLINA: Análise e Gestão Ambiental	
Código: CSAM.034	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 60hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Legislação Ambiental (CSAM.024)	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Evolução histórica dos conceitos de ecodesenvolvimento sustentável; abordagem do sistema de gestão ambiental: caracterização ou diagnóstico ambiental, análise ambiental, monitoramento e medidas mitigadoras; instrumentos de gestão ambiental: zoneamento ambiental, avaliação de impacto ambiental, licenciamento ambiental, entre outros.	
OBJETIVO	
Despertar no aluno a internalização do viés ambiental no processo de desenvolvimento socioeconômico, dentro da visão macroeconômica capitalista, por meio do conhecimento dos conceitos de desenvolvimento sustentável e de seu ferramental para efetiva implementação da gestão ambiental.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de ecologia; • Problemas ambientais; • Reuniões mundiais de discussão de meio ambiente e desenvolvimento; • Clube de Roma: limites do crescimento; • Visão neomalthusiana sobre crescimento e desenvolvimento; • Pressupostos do desenvolvimento sustentável. Histórico da política ambiental no cenário mundial e nacional; • Dimensões de sustentabilidade; • Necessidade de mudança de hábitos e costumes: um novo paradigma; • Gestão ambiental; etapas, procedimentos e análise; • Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos; • Zoneamento ambiental; • Avaliação de Impacto Ambiental; • Licenciamento ambiental; • Articulação dos instrumentos de política ambiental. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Debates sobre os temas abordados. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos; • Seminários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cabral, N. R. A. J.; Souza, M.P. Área de proteção ambiental – planejamento e gestão de paisagens protegidas. 2ª Ed. São Carlos, SP: Rima, 2005. 2. Farias, T. Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos. 3ª Ed. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2011. 3. Sanchez, L.H. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. 2ª. Ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Branco, S. M.; Rocha, A. A. Elementos de ciências do meio ambiente. São Paulo, SP: CETESB/ASCETESB, 1987. 2. Brasil. Lei 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 1981. 3. Brasil. Lei Complementar nº 140, de 28 de dezembro de 2011. Regulamenta o Art. 23 da Constituição Federal. Brasília: DOU, 2011. 4. Brasil. Resolução CONAMA no 001, de 23/01/1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais da avaliação de impactos ambientais. Brasília: DOU, 1986. 5. Brasil. Resolução CONAMA no 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e a complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília: DOU, 1997. 6. Carvalho Júnior, F.H.; Teixeira, M.S.; Franco, R.M. Guia de Licenciamento Ambiental. Fortaleza: Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará – SEMACE, 2001. 7. Soares, G.F.S. A proteção internacional do meio ambiente. Barueri, SP: Manole, 2003. 8. Souza, M. P. Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática. São Carlos, SP: Riani Costa, 2000. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Barragens	
Código: CSAM.045	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 60hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Hidrologia (CSAM.026)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Conceitos Básicos; Estudos Básicos; Escolha do Tipo; Taludes e Percolação; Estruturas Acessórias; Projeto; Detalhes Construtivos, Orçamento.	
OBJETIVO	
Dimensionar as partes de uma barragem, projetar e orçar pequenas barragens, acompanhar e fiscalizar a construção delas.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos basicos; • Estudos basicos; • Percolação; • Estabilidade dos taludes; • Projeto; • Construção. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas praticas de laboratório; • Visitas técnicas. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas teóricas;
- Provas práticas;
- Trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Costa, W.D. **Geologia de barragens**. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2012.
2. Lima, D.C.; Röhm, S.A. **Uma Introdução ao cálculo dinâmico de barragens de terra**. Viçosa, MG: UFU, 1985.
3. Santos, Á.R. **Geologia de engenharia: conceitos, método e prática**. 2ª ed. São Paulo, SP: ABGEA, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Gerscovich, D. **Estabilidade de taludes**. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2012.
2. Massad, F. **Obras de terra**. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2010.
3. Chiossi, N. **Geologia de engenharia**. 3ª ed. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2013.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Biologia Aplicada	
Código: SAN.003	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Noções básicas em ecologia, noções básicas em saúde pública (inclusive no que diz respeito as comunidades indígenas e quilombolas), noções básicas em microbiologia e microbiologia aplicada ao saneamento.</p>	
OBJETIVO	
<p>Compreender o papel do meio ambiente na manutenção de uma boa qualidade de vida, objetivando a salubridade das populações urbanas e rurais.</p> <p>Aprender a relevância dos microrganismos nos processos de bioremediação principalmente no que diz respeito ao tratamento de resíduos líquidos e sólidos.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao saneamento; • Conceitos básicos em ecologia ; • Conceitos básicos em saúde pública e epidemiologia (aplicadas também em comunidades indígenas e quilombolas); • Conceitos básicos em microbiologia; • Microbiologia aplicada ao saneamento. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Debates sobre os temas abordados; • Seminários. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Derisio, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3a.ed. São Paulo, SP: Signus, 2007.
2. Mota, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
3. Tortora, G. J, Funke, B. R, Case, C. L. **Microbiologia**. 8a ed. Porto Alegre, RS: Artemed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Cálculo I	
Código: VIA.004	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Funções reais de uma variável real: limites, continuidade, derivadas, aplicações da derivada e construção de gráficos.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender e utilizar o conceito de limite, continuidade e derivada para compreender o comportamento de funções reais para resolver problemas em envolva o meio ambiente; • Reconhecer situações-problemas que envolvam Teoremas clássicos tais como: Teorema do Valor Intermediário, Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio; • Construir gráficos de funções reais tendo em vista o conceito de derivada. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Limites e continuidade: limites de funções (noção intuitiva e definição formal), limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, assíntotas, continuidade, propriedades operatórias, limites trigonométricos, Teorema do Confronto, Teorema do Valor Intermediário, Teorema de Weierstrass; • Logaritmo e exponencial: o limite fundamental $(1 + 1/x)^x$, a função exponencial, potências com expoente real, a função logarítmica e suas propriedades, funções hiperbólicas; • Derivadas: reta tangente e reta normal a um gráfico, derivada de uma função, regras de derivação (produto, quociente, regra da cadeia e derivação implícita), derivada de funções trigonométricas e de suas inversas, derivadas de ordem superior e polinômio de Taylor; • Aplicações da derivada: Teorema de Fermat, Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio (de Lagrange e de Cauchy), intervalos de crescimento, máximos e mínimos locais e globais, concavidade de gráficos de funções, taxas de crescimento e taxas relacionadas. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula, seminários individuais ou em grupo.	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Ávila, G. **Cálculo - v.3.** 4ª.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1987.
2. Boulos, P. **Cálculo Diferencial e Integral - v.1.** São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2012.
3. Flemming, D.M. **Cálculo A.** 6 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Howard, A. **Cálculo I.** 8ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
2. Leithold, L. **O Cálculo com Geometria Analítica.** Vol.2, 3ª ed. São Paulo, SP: Harbras, 1994.
3. Simmons, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica.** Vol.1, São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2010.
4. Stewart, J. **Cálculo - v. 1.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
5. Stewart, J. **Cálculo - v.2.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
6. Thomas Jr., G.B. **Cálculo - v.2.** Rio de Janeiro, RJ: Livro técnico, 1973.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Cálculo II	
Código: VIA.005	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: Cálculo I (VIA004)	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Aplicações de Integral Definida. Integrais Impróprias. Sucessões e Séries Numéricas. Séries de Potências. Noções das Fórmulas e Séries de Taylor e de Maclaurin. Introdução as Funções Vetoriais de uma Variável Real. Noções de Derivadas Parciais.	
OBJETIVO	
Conhecer os métodos de integração; aplicar métodos de integração na resolução de problemas ligados aos fenômenos naturais; aplicar métodos como instrumento de previsão de resultados em proposições de soluções técnicas; utilizar a lógica matemática no entendimento de situações reais de ordens técnicas.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Integração; • Funções Vetoriais de Variável Real; • Noções de Sucessões e Séries Numéricas; • Funções de Múltiplas Variáveis; • Derivadas Parciais. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Leitura e interpretação de conceitos; • Deduções lógicas em bases conceituais; • Exercícios de aplicação; • Trabalhos de pesquisa. Resolução de problemas práticos; • Proposição de situações problemas. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas práticas;
- Trabalhos individuais;
- Trabalhos em grupos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Ávila, G. **Cálculo - v.3.** 4ª.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1987.
2. Boulos, P. **Cálculo Diferencial e Integral - v.1.** São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2012.
3. Leithold, L.O **Cálculo com geometria analítica - v.1.** São Paulo, SP: Harbra, 1981.
4. Leithold, L. **O Cálculo com Geometria Analítica - v. 2.** 3ª ed. São Paulo, SP: Harbras, 1994.
5. Simmons, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica.** Vol.1, São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2010.
6. Simmons, G.F. **Cálculo com geometria analítica - v.2.** São Paulo, SP: Makron Books, 1987/88.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Flemming, D.M. **Cálculo A.** 6 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. Howard, A. **Cálculo I.** 8ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
3. Stewart, J. **Cálculo - v. 1.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
4. Stewart, J. **Cálculo - v.2.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
5. Swokowski, E.W. **Cálculo com geometria analítica - v.1.** 2ª ed., São Paulo, SP: Makron Books, 1994.
6. Thomas Jr., G.B. **Cálculo - v.2.** Rio de Janeiro, RJ: Livro técnico, 1973.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Cartografia	
Código: CSAM.019	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Topografia I (CSAM.017) + Física II (VIA019)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Geometria da elipse; elipsóide de revolução; a forma da terra; datums horizontais e verticais; projeções cartográficas; Projeção UTM; nomenclatura e articulação das folhas; mapas temáticos / interpretação cartográfica.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso a identificar e interpretar cartas de representação geodésicas.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Geometria da elipse; • Elipsóide de revolução; • A forma da terra; • Projeções cartográficas; • Nomenclatura das folhas; • Mapas temáticos; • Interpretação cartográfica. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com conteúdos de fundamentação teórica; • Aulas demonstrativas como modelos de visualização; • Aulas práticas de análise e interpretação de mapas. 	

RECURSOS

Quadro branco, pincéis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais e coletivos;
- Resolução de situações problema.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brasil. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1999. (Manuais Técnicos em Geociências; v. 8).
2. Brasil. **Noções básicas de cartografia: caderno de exercícios**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1999. (Manuais Técnicos em Geociências).
3. Santos, A.R. **Geologia de engenharia: conceitos, método e prática**. 2ª ed. São Paulo, SP: ABGEA, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Bekker, M.P.R. **Cartografia: noções básicas**. Rio de Janeiro, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1965.
2. Brasil. **Convenções cartográficas**. Brasília, DF: Estado Maior do Exército, 1975.
3. Brasil. **Introdução à geodésia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.
4. Costa, A.A. **Topografia**. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011.
5. Oliveira, C. **Curso de Cartografia moderna**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1993.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Desenho Assistido por Computador	
Código: SAN.005	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 30hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Desenho Técnico (CSAM.016)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Arquivos de desenho no autocad; ferramentas de desenho; visualização de objetos; criação de objetos; propriedades de objetos; modificação de objetos; utilização de bibliotecas; configuração de estilos; configuração de preferências; recursos auxiliares; dimensionamento; atributos de desenho; preparação de layouts para plotagem; plotagem; noções de auto CAD 3D.	
OBJETIVO	
Ensinar os alunos do curso como identificar, conhecer e desenvolver desenhos de cada etapa de projetos da área de construção civil utilizando os comandos, especificações e ferramentas do software AutoCAD.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Arquivos de desenho no autocad; • Ferramentas de desenho; • Visualização de objetos; • Criação de objetos; • Propriedades de objetos; • Modificação de objetos; • Utilização de bibliotecas; • Configuração de estilos; • Configuração de preferências; • Recursos auxiliares; • Dimensionamento; • Atributos de desenho; • Perspectivas isométricas; • Preparação de layouts para plotagem; • Plotagem; • Noções de autocad 3d. 	

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral de conteúdos com o auxílio do computador;
- Exercícios e trabalhos práticos orientados pelo professor.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Trabalhos práticos (Projetos);
- Participação durante as aulas e em trabalhos práticos;
- Verificações de Aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Menegotto, J.L.; Araújo, T.C.M. **O Desenho digital: técnica & arte**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2000.
2. Ribeiro, A.C.; Peres, M.P.; Izidoro, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
3. Voisinet, D.D. **Manual AutoCAD para desenho mecânico**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Baldam, R.; Costa, L. **AutoCAD 2009: utilizando totalmente**. 2ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2010.
2. Omura, G.; Callori, B. R. **AutoCAD 14: guia de referência**. São Paulo, SP: Makron Books, 1999.
3. Silva, F.V.P. **AutoCAD: release 14**. Fortaleza, CE: CEFET-CE, 1999.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Desenho Técnico	
Código: CSAM.016	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 30hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Nenhum	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Material utilizado em desenho e suas áreas específicas; tipos de desenho e suas aplicações; principais sólidos geométricos e suas propriedades; projeções e suas aplicações no desenho técnico; perspectivas isométricas, cavaleiras, cônicas; leitura de planta baixa.	
OBJETIVO	
Utilizar os conhecimentos básicos do desenho técnico nas atividades profissionais que os requeiram.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos básicos; • Formas regulares; • Projeções; • Perspectivas; • Croquis, plantas baixas e seus elementos. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e práticas.	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo apresentado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. French, T.E.; Vierck, C.J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 5ª ed. São Paulo, SP: Globo, 1995.
2. Ribeiro, A.C.; Peres, M.P.; Izidoro, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.
3. Strauhs, F.R. **Desenho técnico**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Cabral, J.E. **Desenho e projetos de arquitetura**. Fortaleza, CE: Escola Técnica Federal do Ceará, 1984.
2. Maguire, D. E.; Simmons, C. H. **Desenho técnico**. São Paulo, SP: Hemus, 1982.
3. Oberg, L. **Desenho arquitetônico**. 22ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 1979.
4. Pugliese, M.; Trindade, D.F. **Desenho mecânico e de máquinas**. Rio de Janeiro, RJ: Tecnoprint, 1987.
5. Souza, A.B. *et al.* **Desenho mecânico**. São Paulo, SP: Edart, 1968.
6. Silva, G.S. **Curso de desenho técnico**. Porto Alegre, RS: Sagra, 1993.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Drenagem Urbana	
Código: CSAM.039	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Inundações urbanas; concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana; estudos pluviométricos; estudos de vazões em bacias urbanas; método do hidrograma unitário; microdrenagem; macrodrenagem; especificação de construção dos sistemas pluviais. Reservatórios de Amortecimento. Cenários e simulações (softwares de propagação de cheias).	
OBJETIVO	
Ensinar os alunos embasamentos técnicos, relacionados à drenagem urbana, de forma que possam ser capazes de conhecer e aplicar os elementos constituintes de uma drenagem e suas diversidades dentro do contexto de projeto e construção, visando um sistema de drenagem, amortecimento de cheias e simulação de cenários.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Inundações urbanas, concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana; • Estudos pluviométricos, estudos de vazões em bacias urbanas; • Método de hidrograma unitário; • Microdrenagem, macrodrenagem; • Especificação de construção dos sistemas pluviais; • Softwares de simulação de chuva vazão; • Reservatórios de amortecimentos. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Seminários; • Softwares de simulação. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas;
- Simulação em softwares e criação de cenários;
- Seminários e trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Botelho, M.H.C.; Filardo Júnior, A.S. (Colab.). **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 3ª ed. São Paulo, SP: Blucher, 2011.
2. Canholi, A.P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009.
3. Garcez, L.N.; Alvarez, G.A. **Hidrologia**. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Ary, C.A. **A Drenagem nas estradas**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 1990.
2. Gribbin, J.B. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
3. Tucci, C.E.M. (Organizador); Marques, D.M.L.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.1**. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2000.
4. Tucci, C.E.M. (Organizador); Marques, D.M.L.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.2**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2001.
5. Tucci, C.E.M. (Organizador); Braga, B. **Clima e recursos hídricos no Brasil**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.
6. Tucci, C.E.M. (Organizador); Bertoni, J.C. **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Estatística	
Código: VIA015	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Variáveis e amostras; descrição de amostras com tabelas e gráficos; medidas de ordenamento e posição; medidas de dispersão; probabilidade; correlação e regressão.	
OBJETIVO	
Reconhecer os conceitos fundamentais de estatística, compreender o método estatístico e sua operacionalidade e aplicar o instrumental estatístico na apuração e apresentação de resultados de pesquisas; Organizar, apresentar e interpretar dados e gráficos estatísticos; Construir distribuição de frequências; Calcular e interpretar as diversas medidas de posição e de dispersão; Resolver e analisar problemas com aplicações probabilísticas; Determinar a reta de regressão linear; Calcular a correlação entre duas variáveis.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades Sobre Estatística; • Séries E Diagramas Estatísticos; • Distribuições De Frequências; • Medidas De Posição Ou Tendência Central; • Medidas De Dispersão Ou Variabilidade; • Assimetria E Curtose; • Noções De Probabilidades; • Regressão E Correlação. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Leitura e interpretação de conceitos; • Deduções lógicas em bases conceituais; • Exercícios de aplicação; • Trabalhos de pesquisa; • Resolução de problemas práticos; • Proposição de situações problemas. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas práticas;
- Trabalhos individuais;
- Trabalhos em grupos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Levine, D. & Berenson, M. **Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em português**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.
2. Mucelin, C.A. **Estatística**. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2010.
3. Stevenson, W.J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo, SP: Harbra, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Castro, L. S. V. **Pontos de Estatística**. Rio de Janeiro, RJ: Científica, 1975.
2. Crespo, A.A. **Estatística fácil**. 19ªed. São Paulo, SP: Saraiva, 2013.
3. Fonseca, J.S.; Martins, G.A. **Curso de estatística**. São Paulo, SP: Atlas, 1996.
4. Morettin, P.A.; Bussab, W.O. **Estatística básica**. 8ª ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2013.
5. Pires, I.J.B. **A Estatística à luz do cotidiano**. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2000.
6. Spiegel, M. **Estatística**. São Paulo, SP: Makron Books, 1994.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Física I	
Código: VIA.018	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Medição; vetores; movimento em uma dimensão; movimento em um plano; dinâmica das partículas; trabalho e energia; conservação da energia; conservação do movimento linear; cinemática da rotação; dinâmica da rotação; conservação do movimento angular; equilíbrio de corpos rígidos.	
OBJETIVO	
Ensinar os alunos a interpretar os sistemas de medidas e suas unidades reconhecendo a magnitude do erro de medição; interpretar o movimento de uma partícula material dentro do espaço tridimensional; interpretar o sistema de forças atuante sobre uma partícula e sobre um corpo; identificar e quantificar as energias envolvidas em um sistema mecânico qualquer; interpretar a conservação do momento linear e angular; e analisar as condições de equilíbrio dos corpos extensos e rígidos.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1 – Medição: Sistema Internacional de Unidades, mudança de unidades, Algarismos significativos; • Unidade 2 – Movimento retilíneo: posição, deslocamento, velocidade, aceleração, gráficos na análise de movimento; • Unidade 3 – Vetores: decomposição de vetores, vetores unitários, soma vetorial, multiplicação vetorial; • Unidade 4 – Movimento em duas e três dimensões: movimento balístico, movimento circular, movimento relativo em uma dimensão, movimento relativo em duas dimensões; • Unidade 5 – Leis de Newton: primeira lei de Newton, segunda lei de Newton, aplicações das leis de Newton; • Unidade 6 – Forças dissipativas: atrito, força de arrasto e velocidade terminal; • Unidade 7 – Energia cinética e trabalho: trabalho e energia cinética, trabalho realizado por uma força gravitacional, trabalho realizado por uma força elástica, trabalho realizado por uma força variável, potência; • Unidade 8 – Energia potencial e conservação de energia: energia potencial, conservação da energia mecânica, curva de energia potencial, trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema; • Unidade 9 – Centro de massa e momento Linear: momento linear, colisão, impulso, conservação do momento linear, momento e energia cinética em colisões, colisões elásticas em uma dimensão, colisões em duas dimensões; • Unidade 10 – Rotação: rotação com aceleração angular constante, relações entre variáveis lineares e angulares, energia cinética de rotação, momento de inércia, torque, segunda lei de Newton para rotações, trabalho e energia cinética de rotação; • Unidade 11 – Rolagem e momento angular: rolagem como uma combinação de translação e rotação, forças e energia cinética da rolagem, momento angular, conservação do momento angular. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica • Leitura e interpretação de conceitos • Deduções lógicas em bases conceituais • Exercícios de aplicação 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
O sistema de avaliação terá caráter formativo com, no mínimo, duas avaliações por etapa. A média do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética dessas avaliações. Os critérios de aprovação são estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa e da organização da disciplina, o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resnick, Robert; Halliday, David; Walker, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. Volume 1, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 2. Sears e Zemansky; Young e Freedman. Física: mecânica. Volume 1, 10ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005. 3. Young, Hugh D. e Freedman. Física: mecânica. Volume 1, 12ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nussenzveig, Moysés. Curso de física básica: mecânica. Volume 1, 4ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. 2. Chaves, Alaor. Física básica: mecânica. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2007 3. Alonso e Finn. Física: mecânica. Volume 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 4. Doca, R. H.; Biscuola, G. J.; Boas, N. V. Tópicos de Física: mecânica. Volume 1. São Paulo: Saraiva, 2012. 5. Feynman, Richard. Lições de física: mecânica, radiação e calor. Volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Física II	
Código: VIA.019	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80 hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: Física I (VIA.018)	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Equilíbrio estático, elasticidade, estática dos fluidos, dinâmica dos fluidos, oscilações, ondas transversais, ondas longitudinais, temperatura e calor, 1ª lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases e 2ª lei da termodinâmica.	
OBJETIVO	
Ensinar os alunos as condições do equilíbrio estático, definir centro de gravidade e verificar a relação entre o centro de gravidade e o centro de massa; definir uma estrutura indeterminada, conhecer forças de tração e compressão, aplicar a equação que relaciona tensão à deformação e ao módulo de Young; ensinar as definições, leis e efeitos relacionados aos fenômenos da estática dos fluidos; ensinar a equação da continuidade e a equação de Bernoulli na dinâmica dos fluidos; identificar o movimento harmônico simples e definir suas principais grandezas; caracterizar os tipos de ondas, conhecer os elementos e a equação de uma onda progressiva; ensinar a interferência de ondas e a formação das ondas estacionárias em cordas; ensinar os principais efeitos relacionados às ondas sonoras: efeito Doppler, tubos sonoros, intensidade do som; interpretar e quantificar os conceitos de temperatura, calor, energia térmica, capacidade térmica e calor específico; ensinar a quantificar adequadamente os fenômenos relacionados à dilatação térmica de sólidos e líquidos; ensinar a aplicação das leis da termodinâmica; ensinar a aplicação das principais leis relacionadas ao estudo dos gases.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1 – Equilíbrio: condições de equilíbrio, centro de gravidade e alguns exemplos de equilíbrio estático. Elasticidade: estruturas indeterminadas, tração, compressão, cisalhamento e tensão hidrostática; • Unidade 2 – Estática dos fluidos: massa específica, densidade, pressão, pressão num fluido estático, vasos comunicantes, pressão atmosférica, princípio de Pascal, presa hidráulica, princípio de Arquimedes e empuxo. Dinâmica dos Fluidos: escoamento de fluidos, equação da continuidade, equação de Bernoulli; • Unidade 3 – Oscilações: período, frequência, movimento harmônico simples, relações entre movimento harmônico simples (MHS) e movimento circular uniforme, Força do MHS, Conservação da Energia Mecânica no MHS, Pêndulo Simples, Pêndulo Físico e noções de oscilações forçadas e amortecidas; • Unidade 4 – Ondas em meios elásticos: Definição de ondas, tipos de ondas, ondas mecânicas, ondas progressivas, elementos de onda, equação de onda, velocidade de onda, Princípio da superposição, interferência de ondas, ondas estacionárias e ressonância; • Unidade 5 – Ondas Sonoras (Acústica): definição de onda sonora, velocidade do som, frequência do som, intensidade do som, nível de ruído, tubos sonoros (abertos e fechados) e Efeito Doppler; • Unidade 6 – Temperatura, Dilatação Térmica e Calor: definição de temperatura, escalas relativas de temperatura (Celsius e Fahrenheit), escala absoluta de temperatura (kelvin), dilatação térmica de sólidos (linear, superficial e volumétrica), dilatação de líquidos e dilatação aparente; 	

- Unidade 7 – Calor e Primeira Lei da Termodinâmica: Capacidade térmica, calor específico, equação fundamental da calorimetria, calor de transformação de fase (latente), trocas de calor, transformações termodinâmicas, cálculo do Trabalho numa Transformação Termodinâmica, relação entre calor e trabalho, transformações cíclicas, Primeira Lei da Termodinâmica e Variação da Energia Interna;
- Unidade 8 – Teoria Cinética dos Gases: Definição de Gás Ideal, Definição de mol, número de Avogadro, Lei Geral dos Gases ideais, Trabalho numa transformação termodinâmica isotérmica, isobárica e isométrica. Velocidade quadrática média das moléculas de um gás, Energia Cinética média das moléculas de um gás, Energia Interna de uma amostra de gás, Calor molar a volume constante e a pressão constante de um gás. Transformação Adiabática de um gás e coeficiente de Poisson;
- Unidade 9 – Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica: Transformações reversíveis e irreversíveis, Entropia, Variação da Entropia, Segunda Lei da Termodinâmica, Máquinas Térmicas, Ciclo de Carnot, Rendimento de uma máquina de Carnot e Rendimento de uma Máquina Térmica.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição teórica
- Leitura e interpretação de conceitos
- Deduções lógicas em bases conceituais
- Exercícios de aplicação

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação terá caráter formativo com, no mínimo, duas avaliações por etapa. A média do aluno por etapa será feita a partir da média aritmética dessas avaliações. Os critérios de aprovação são estabelecidos pelo Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. A partir da análise do desempenho acadêmico dos alunos por etapa e da organização da disciplina, o professor poderá, a seu critério, programar atividades avaliativas adicionais de recuperação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Resnick, Robert; Halliday, David; Walker, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. Volume 2**, 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
2. Sears e Zemansky; Young e Freedman. **Física: oscilações, ondas e termodinâmica. Volume 2**, 10ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.
3. Young, Hugh D. e Freedman. **Física: termodinâmica e ondas. Volume 2**, 12ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Nussenzveig, Moysés. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. Volume 2**, 4ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.
2. Chaves, Alaor. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica. Volume 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2007
3. Alonso e Finn. **Física: campos e ondas. Volume 2**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
4. Doca, R. H.; Biscuola, G. J.; Boas, N. V. **Tópicos de Física: termologia, ondulatória e óptica. Volume 2**. São Paulo: Saraiva, 2012.
5. Feynman, Richard. **Licões de física: mecânica, radiação e calor. Volume 1**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

<p style="text-align: center;">Coordenador do Curso</p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	<p style="text-align: center;">Setor Pedagógico</p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>
--	--

DISCIPLINA: Geologia Ambiental	
Código: CSAM.015	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 36hs CH Prática: 24hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
A terra, os minerais, as rochas, intemperismo e erosão, águas superficiais, a água subterrânea, ambientes costeiros, movimentos de massa gravitacionais, impactos em ambientes geológicos, recursos energéticos e impactos ambientais.	
OBJETIVO	
Reconhecer os principais minerais e rochas que originam os solos, assim como as principais rochas. Entender o comportamento do ciclo hidrológico, das águas superficiais, subterrâneas, ambientes costeiros. Avaliar os impactos em ambientes geológicos (estudos de caso), movimentos de massa gravitacionais. Compreender os impactos ambientais e suas relação com os recursos energéticos.	
PROGRAMA	
<p>UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA GEOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito. • Classificação. <p>UNIDADE II – A TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principais características. • Investigação no interior da Terra. • Composição do interior da Terra. • Distribuição litológica da crosta. <p>UNIDADE III – OS MINERAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição. • Propriedades físicas dos minerais. • Propriedades não dependentes da luz. • Propriedades dependentes da luz. • Descrição das propriedades dos minerais em amostra de mão. <p>UNIDADE IV – AS ROCHAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição. • Classificação (tipos de rochas). 	

- Rochas ígneas (magmáticas).
- Rochas metamórficas.
- Rochas sedimentares.

UNIDADE V – INTEMPERISMO E EROSÃO

- Conceito.
- Tipos de intemperismo e erosão.
- Formação do solo.
- Horizontes do solo.
- Classificação dos solos.
- Principais problemas.

UNIDADE VI – CICLO HIDROLÓGICO

UNIDADE VII – ÁGUAS SUPERFICIAIS

- Rios, lagos, lagoas e lagunas.
- Estuários e deltas.
- Região costeira.
- Regiões marinhas.

UNIDADE VIII – ÁGUA SUBTERRÂNEA

- A marcha da água.
- Fatores que influenciam a marcha da água.
- Distribuição da água subterrânea no subsolo.
- Propriedade dos aquíferos.

UNIDADE IX – AMBIENTES COSTEIROS

- Estuários.
- Lagoas e lagunas.
- Praias.
- Dunas.

UNIDADE X – MOVIMENTOS DE MASSA GRAVITACIONAIS

- Geologia e planejamento urbano.

UNIDADE XI – IMPACTOS EM AMBIENTES GEOLÓGICOS (ESTUDOS DE CASOS)

- Impactos em mineração.
- Impactos em ambientes costeiros e estuarinos.
- Impactos químicos e geoquímicos.

UNIDADE XII – RECURSOS ENERGÉTICOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

- Combustíveis fósseis.
- Hidroelétricas.
- Maré-motrizes.
- Energia nuclear, geotermal e radiação solar.
- Ventos e energia oceânica.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Aulas práticas;
- Visitas técnicas.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas no término de cada unidade didática;
- Avaliações práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Press, F.; Siever, R.; Grotzinger, J.; Jordan, T.H. **Para entender a terra**. Trad. Rualdo Menegat (coord.) *et al.* Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2006.
2. Teixeira, W. *et al.* (Organizadores). **Decifrando a terra**. São Paulo: Nacional (Biblioteca universitária). Serie 3, Ciências puras, 1989.
3. Oliveira, A.M.S.; Brito, S.N.A. **Geologia de engenharia**. São Paulo. ABGE, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Dana-Hulburt. **Manual de mineralogia**. Editorial Revertè, Barcelona, 1959.
2. Bitar, O. Y. **Meio ambiente & geologia**. São Paulo: Ed. SENAC, 2004.
3. Maciel Filho, C.L.; Nummer, A.V. **Introdução à geologia de engenharia**. 4ª ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2011.
4. Minette, E. **Geologia de engenharia: glossário de termos técnicos**. Viçosa, MG: UFV, 1985.
5. Minette, E. **Mapas e cortes geológicos**. Viçosa, MG: UFV, 1988.
6. Popp, J.H. **Geologia geral**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1988.
7. Souza, L.G.M. **Dicionário de geologia e mineralogia**. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1990.
8. Suguio, K. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais: passado + presente = futuro?** São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 1999.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Gestão de Áreas Protegidas	
Código: CSAM.038	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Análise e Gestão Ambiental (SAN.001)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Conceituação de gestão ambiental, com ênfase em gestão de áreas protegidas, e seu papel para o desenvolvimento sustentável; inserção das áreas protegidas no contexto da gestão ambiental; importância da manutenção da biodiversidade por meio de espaços territoriais especialmente protegidos, dentro da visão sistêmica de meio ambiente; preservação e conservação dos recursos ambientais; Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e suas categorias, Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal.</p>	
OBJETIVO	
<p>Ensinar aos alunos uma visão integrada do meio ambiente. Incentivar os alunos a tomarem posicionamento crítico em relação às questões ambientais, notadamente das áreas protegidas em âmbito nacional.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestão ambiental: evolução histórica, com ênfase em gestão de áreas protegidas; • Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento sustentável, com ênfase em gestão de áreas protegidas; • Conceituação: preservação, conservação e espaços territoriais especialmente protegidos; • Modelo de conservação e preservação em âmbito nacional; • Instrumentos de gestão: criação dos espaços territoriais especialmente protegidos; • Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9985/2000); • Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral; • Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Reserva Legal e Servidão Ambiental (Lei nº 12.651/2012). Histórico da instituição da política florestal no Brasil, desde a década de 1930; • Modelo de conservação e preservação em âmbito internacional. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do conteúdo de forma oral; • Discussão de notas de aula – sistema acadêmico; • Estimulação de leitura, por meio das referências bibliográficas. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação por desempenho acadêmico, com prova escrita; • Seminários orais; • Trabalhos individuais, trabalhos em grupo; • Assiduidade. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cabral, N. R. A. J.; Souza, M. P. Área de Proteção Ambiental – planejamento e gestão de paisagens protegidas. São Carlos: RiMa Editora, 2002. 2. Cavalcanti, C. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 5ª.ed.; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2009. 3. Guerra, A.T.; Coelho, M.C.N. Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Editora Bertand Brasil, 2009. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brasil. Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: DOU, 1988. 2. Brasil. Lei no 12.651 de 25 de maio de 2012. Institui o atual Código Florestal. Brasília: DOU, 2012. 3. Brasil. Lei nº6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 1981. 4. Brasil. Lei no 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília: DOU, 2000. 5. Elliot, J.A. An introduction to sustainable development – The developing world. New York: Routledge, 1994. (Disponível no http://190.11.224.74:8080/jspui/bitstream/123456789/1061/2/An_Introduction_to_Sustainable_Development__3rd_edition__Routledge_Perspectives_on_Development_.pdf) 6. Hempel, W. ICMS ecologia do Ceará: a conservação da natureza nos municípios. Fortaleza, CE: Editora Halley, 2005. 7. Sachs, I. Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond/SEBRAE, 2004. 8. Sachs, I. Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário/MDA - Food and Agriculture Organization /FAO, 2014. (disponível no http://www.bancopire.org/teceroutromundo/admin/download/DESENVOLVIMENTO%20SUSTENTAVEL.pdf) 9. Sachs, Ignacy. Ecodesenvolvimento – Crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. 10. Diegues, A. C. S. O mito moderno da natureza intocada. 2a ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1998. 11. Souza, M. P. Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática. São Carlos: Riani Costa, 2000. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Gestão e Manejo de Bacias Hidrográficas	
Código: CSAM.034	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Hidrologia (CSAM.026)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
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 Semi-árida: práticas e técnicas de conservação do solo e da água; políticas, programas e experiências locais de convivência com o semi-árido.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos a ampla interface da gestão ambiental e gestão das águas, com a identificação das questões de interesse do setor de saneamento ambiental que são afetadas direta ou indiretamente pela operacionalização dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos, técnicos, normativos ou econômicos, de forma a habilitar o futuro tecnólogo ao exercício profissional das atividades relacionadas ao processo de gerenciamento participativo com vistas ao atendimento das demandas regionais e das oportunidades de desenvolvimento sustentável na unidade espacial de intervenção da bacia hidrográfica, no curto, médio e longo prazo, com o conhecimento de estudos e experiências locais que ilustrem as implicações da implementação da Política Nacional 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. Eutrofização em reservatórios: Impactos e medidas de prevenção e controle. Medidas de controle da poluição da água. • Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento: Disponibilidade hídrica superficial e subterrânea. A hidrografia Nacional e Estadual. As Bacias Metropolitanas 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. Retrospectiva histórica no manejo das águas e o moderno ciclo da água. • A Política Nacional de Recursos hídricos - Evolução da Política de Águas no Brasil e no Ceará. Fundamentos, Diretrizes e Instrumentos da gestão de recursos hídricos • Gestão da Demanda - Alocação de Água. Outorga. Cobrança. Sistema de Informações sobre recursos hídricos. • Enquadramento dos corpos d'água e sua relação com a gestão ambiental - Procedimentos e competências para o enquadramento. Observância das áreas de APPs, UCs e Áreas Indígenas. Cenário Atual. • Redes de Monitoramento de Recursos Hídricos - Construção de Programas de Monitoramento. Inventários ambientais de reservatórios. Índices de qualidade de água. • Experiências de Manejo e Gestão de Microbacias Hidrográficas na região semi-árida. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Apresentação oral de trabalho por grupos de alunos, com temas relativos a questões regionais envolvendo impactos e medidas mitigadoras das interferências antrópicas sobre os recursos hídricos, bem como alternativas de convivência com a região semi-árida; • Visitas Técnicas. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação escrita; • Avaliação por apresentação oral de trabalhos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rebouças, A.C.a; Braga, B.; Tundisi, J.G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3ªed. São Paulo, SP: Escrituras, 2006. 2. Tundisi, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos, SP: RiMa, 2003. 3. Tundisi, J. G; Tundisi, M. T. Recursos Hídricos no século XXI. São Paulo, Oficina de Textos, 2011. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poletto, C. Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 2. Ceará. Pacto das águas: compromisso sócio-ambiental compartilhado: memória dos diálogos municipais e regionais. Fortaleza, CE: Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, 2008. 3. EMBRAPA. Gestão sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. 4. Soares, A. S. Gestão de Recursos Hídricos. Curitiba. Editora Intersaberes, 2015. 5. Campos, N.; Studart, T. Gestão das águas: princípios e práticas. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Humanos - ABRH, 2003. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Hidráulica	
Código: CSAM.020	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 60hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Física II (VIA.019)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Histórico e princípios básicos; propriedades dos fluidos; pressões e empuxos; orifícios; bocais; tubos curtos; golpe de aríete; escoamentos em tubulações; perdas de carga; condutos equivalentes, problemas dos reservatórios; hidráulica aplicada a sistemas urbanos; obras hidráulicas uma questão sócio, econômica e ambiental.	
OBJETIVO	
Conhecer e aplicar os conceitos básicos da hidráulica, bem como conhecer os princípios que regem o fluxo de líquidos em tubulações e ainda saber dimensionar as tubulações e peças hidráulicas envolvidas nos processos. Relacionar as tecnologias referentes aos cálculos hidráulicos para abastecimento de água e esgoto sanitário. Reconhecer a importância da hidráulica no cenário social, econômico e ambiental.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Princípios básicos; • Subdivisões da hidráulica; • Propriedades dos fluidos (massa específica, densidade, peso específico, compressibilidade, elasticidade, viscosidade, atrito, coesão, adesão, tensão superficial, solubilidade dos gases, tensão de vapor); • Hidrostática: Pressões e Empuxos; • Conceitos de pressão e empuxo; • Lei de Pascal; • Lei de Stevin; • Influência da pressão atmosférica; • Medidas das pressões; • Empuxo; • Hidrodinâmica; • Movimento dos fluidos perfeitos; • Vazão; • Classificação dos movimentos, regimes de escoamento, linhas e tubos de corrente; • Equações gerais do movimento, equação da continuidade; • Teorema de Bernoulli para líquidos perfeitos e reais; • Orifícios, bocais e tubos curtos; • Escoamento em orifícios, classificação dos orifícios; • Estudo dos bocais, classificação dos bocais; • Estudo dos tubos curtos sujeitos à descarga livre, perda de carga; 	

- Escoamento em tubulações;
- Introdução e definições;
- Número de Reynolds;
- Regimes de escoamento: laminar e turbulento;
- Perdas de carga: contínua e localizada;
- Fórmulas: Universal, Manning, Darcy, Chézy, Hazen-Williams, Flamant, Poiseuille, Nikuradse;
- Conduitos forçados: posição dos encanamentos, cálculo prático e materiais;
- Linha de carga e linha piezométrica;
- Posicionamento dos encanamentos em relação à linha de carga;
- Regime de escoamento e fórmulas utilizadas;
- Perda de carga, declividade e desnível;
- Material empregado nas canalizações;
- Diâmetro, vazão, velocidade;
- Acessórios de tubulações;
- Golpe de aríete;
- Sistemas de tubulações: condutos equivalentes, problemas de reservatórios e redes;
- Introdução;
- Encanamentos equivalentes;
- Sistema de tubulações em série;
- Sistema de tubulações em paralelo;
- Problemas de reservatórios interligados;
- Redes;
- Hidráulica aplicada a sistemas urbanos.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas de laboratório;
- Visitas técnicas.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas
- Trabalhos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Azevedo Netto, J. M. *et al.* **Manual de hidráulica**. 8ªed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003.
2. Baptista, M.; Lara, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3ªed. Belo Horizonte, MG:UFMG, 2012.
3. Houghtalen, R. J.; Hwang, N. H. C.; Akan, A. O. **Engenharia Hidráulica**. 4ª ed. São Paulo, SP: Pearson. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Creder, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1981.
2. Creder, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias: exemplo de aplicação, projeto**. 6ªed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
3. Ganger, R. **Introdução à hidráulica**. [S.l.]: Festo Didactic, 1988.
4. Silvestre, P. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
5. Telles, P. C. da S.; Barros, D. G. de P. **Tabelas e gráficos para projetos de tubulações**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998.

Coordenador do Curso
_____**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: Hidráulica de Canais	
Código: SAN.020	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Hidráulica (CSAN.020)	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Características básicas dos escoamentos em condutos livres; Escoamento permanente e uniforme em canais; Dimensionamento de canais em regime permanente e uniforme; Energia específica e classificação dos escoamentos; Escoamento variado e bruscamente variado; Ressalto hidráulico.	
OBJETIVO	
Compreender os fundamentos da hidráulica de canais e aplicar em projetos de sistemas de saneamento básico, em especial, nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Escoamentos em Superfície Livre: Escoamento livres e forçados. Elementos geométricos dos canais. Tipos de escoamentos. Distribuição de velocidade. Distribuição de pressão. • Escoamento Permanente e Uniforme: Introdução. Equações de resistência - fórmula de Manning. Elementos hidráulicos da seção circular. Verificação do funcionamento hidráulico. Dimensionamento de canais em regime uniforme. Seções de mínimo perímetro molhado ou de máxima vazão: trapézio de mínimo perímetro molhado e retângulo de mínimo perímetro molhado. Coeficientes de rugosidade para seções simples com rugosidade variável. Coeficientes de rugosidade para seções compostas. • Observações sobre Projeto e Construção de Canais: Introdução. Observações gerais. • Energia específica: Regimes de escoamento. Número de Froude. Caracterização do escoamento crítico. Determinação de alturas alternadas em canais retangulares. • Escoamento bruscamente variado: Caracterização do escoamento bruscamente variado. Ressalto hidráulico em canais retangulares horizontais. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides e pinceis.	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AValiação	
Serão realizadas 2 (duas) avaliações parciais (AP's) e uma avaliação final (AF). Além das avaliações, serão aplicadas listas de exercícios que deverão ser entregues na data definida.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Azevedo Netto, J. M. <i>et al.</i> Manual de hidráulica. 8ªed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003. 5. Baptista, M.; Lara, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3ªed. Belo Horizonte, MG:UFMG, 2012. 6. Houghtalen, R. J.; Hwang, N. H. C.; Akan, A. O. Engenharia Hidráulica. 4ª ed. São Paulo, SP: Pearson. 2012. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Houghtalen, R. J.; Hwang, Ned H. C.; Akan, A. O. Engenharia hidráulica. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 315 p. ISBN 9788581430881. 2. Azevedo Netto, J.M. <i>et al.</i> Manual de hidráulica (volume único). 8.ed.atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 3. Gribbin, J.B. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 4. Silvestre, P. Hidráulica geral. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 5. Telles, P. C. S.; Barros, D. G. P. Tabelas e gráficos para projetos de tubulações. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Hidrogeologia	
Código: CSAM.021	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 10hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Geologia Ambiental (CSAM.015)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
A importância da água subterrânea; ocorrência das águas subterrâneas; movimento das águas subterrâneas; noções de hidroquímica; projeto e construção de poços.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso as ocorrências e propriedades das águas subterrâneas.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • A importância da água subterrânea; • Ocorrência das águas subterrâneas; • Movimento das águas subterrâneas; • Noções de hidroquímica; • Projeto e construção de poços. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas Expositivas.	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita do conteúdo apresentado.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alonso, U.R. Rebaixamento temporário de aquíferos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007. 2. Feitosa, F.A.C.; Manoel Filho, J. Hidrogeologia - Conceitos e aplicações. 3ª ed. Fortaleza, CE: CPRM, 2008. 3. Giampá, C.E.Q.; Gonçalves, V.G. Águas subterrâneas e poços tubulares profundos. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cleary, R.W. Águas subterrâneas. Porto Alegre, RS: ABRH, 1989. 2. Pinto, N.L.S. <i>et al.</i> Hidrologia básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2014. 3. Souza, L.C. Águas subterrâneas e a legislação brasileira. Curitiba, PR: Juruá, 2009. 4. Tucci, C. E. M; Braga, B. Clima e recursos hídricos no Brasil. Porto Alegre, RS: ABRH, 2003. 5. Tundisi, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos, SP: RiMa, 2003. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Hidrologia	
Código: CSAM.026	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 60hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>O ciclo hidrológico, a importância da água e balanço hídrico; Bacia hidrográfica; Aspectos hidrológicos e suas interferências sociais, étnicas e de gênero; Precipitações atmosféricas; Evapotranspiração; Infiltração; Escoamento superficial; Previsão e Controle de enchentes; A Tecnologia da Informação como ferramenta de apoio à gestão de projetos hidrológicos.</p>	
OBJETIVO	
<p>Fornecer fundamentos teóricos básicos para o entendimento dos fenômenos hidrometeorológicos e de suas aplicações à Engenharia. Introduzir o tema aproveitamento de recursos hídricos e discutir ao olhar ético e social, abordando as questões da disponibilidade hídrica a diferentes etnias. Desenvolver estudos hidrológicos específicos referentes a bacias hidrográficas, com visão geral das interferências entre sua fisiomorfologia, precipitação, infiltração, escoamento superficial e ação antrópica. Esclarecer os mecanismos de variações hidrológicas sazonais e transientes, bem como suas implicações práticas para a Engenharia de Recursos Hídricos. Analisar séries históricas hidrológicas. Dimensionar estruturas hídricas, tendo como aliado a tecnologia da informação na gestão dos projetos.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução; • Função da hidrologia na engenharia; • Ciclo Hidrológico; • Bacia hidrográfica; • Delimitação de Bacias Hidrográficas; • Características Físicas; • Determinação da Declividade Média; • Determinação da Altitude Média; • Retângulo Equivalente; • Aspectos hidrológicos e suas interferências sociais e étnicas no âmbito dos recursos hídricos; • Precipitações; • Formação e Tipos; • Medida de Precipitação; • Análise de Dados Pluviométricos; • Precipitação Média sobre a Bacia; • Análise das Chuvas Intensas; • Frequência de Totais Precipitados; • Evapotranspiração; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades; • Fatores que interferem no processo de evaporação; • Infiltração; • Grandezas Características; • Fatores Intervenientes; • Determinação da Capacidade de Infiltração; • Escoamento superficial; • Ocorrência; • Grandezas características; • Fatores intervenientes; • Hidrogramas; • Medidas de Vazões; • Estações Hidrométricas; • Curva Chave; • Medida de Vazão, Velocidade e Nível D'água; • Vazões de Enchentes; • Fórmulas Empíricas; • Métodos Estatísticos, Racional e Hidrometereológico; • Regularização de vazões; • Previsão e controle de enchentes; • Problemática das enchentes; • Condições hidrológicas que influenciam a ocorrência das enchentes; • Medidas para controle de enchentes; • Tecnologia da informação aplicada aos recursos hídricos.
METODOLOGIA DE ENSINO
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas (Exposição oral/dialogada); • Visitas e palestras técnicas; • Motivação com exemplos de campo; • Discussões, debates e questionamentos; • Leituras e estudos dirigidos; • Atividades escritas individuais e em grupos.
RECURSOS
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.
AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Provas • Seminários • Desenvolvimento de projetos hidrológicos • Lista de exercícios
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Collischonn, W. E Dornelles, F. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais - v. 1. Porto Alegre, RS: ABRH, 2013. 2. Garcez, L.N.; Alvarez, G.A. Hidrologia. São Paulo, SP: Edgar Blücher Ltda., 2002. 3. Tucci, C.E.M. Hidrologia: Ciência e aplicação. 3ª ed. Porto Alegre, RS: ABRH, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Canholi, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009.
2. Felicidade, N.; Martins, R. C.; Leme, A. A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. 2ª ed. São Carlos, SP: RiMa, 2004.
3. Gribbin, J. B. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
4. Pinto, N.L.S.; Holtz, A.C.T.; Martins, J.A.; Gomide, F.L.S. **Hidrologia básica**. São Paulo, SP: Edgar Blücher Ltda., 2014.
5. Tucci, C. E. M.; **Inundações Urbanas - v.11**. Porto Alegre, RS: ABRH, 2007.
6. Tucci, C. E. M.; Bertoni, J. C. **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre, RS: ABRH, 2003.
7. Tucci, C. E. M; Braga, B. **Clima e recursos hídricos no Brasil**. Porto Alegre, RS: ABRH, 2003.
8. Tundisi, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos, SP: RiMa, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Índices de qualidade da água	
Código: CSAM.037	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Introdução à qualidade da água. Parâmetros de Qualidade de Água Superficial. Legislação Correlata. Índices de qualidade de água. Análises de Parâmetros de Qualidade de água.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância do controle da qualidade da água a partir dos parâmetros físicos, químicos e biológicos; • Coreacionar os dados de monitoramento de corpos aquáticos com a legislação ambiental vigente; • Calcular e interpretar os índices de qualidade de água; • Dominar as técnicas de coleta de amostras de água e das análises dos parâmetros de qualidade; • Dominar as técnicas de apresentação e de interpretação dos resultados das análises dos parâmetros de qualidade da água obtidos em laboratório. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à qualidade da água; • Índices de qualidade de água; • Legislação ambiental correlata; • Coleta de amostras de água para realizar as análises de parâmetros físicos e químicos de qualidade de água em laboratório; • Interpretação dos dados vinculados aos parâmetros e aos índices de qualidade de água. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas expositivas; • Aulas práticas em campo e laboratório; • Produção de relatórios das aulas práticas; • Estudo de casos práticos relacionados ao monitoramento da qualidade da água. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico através de provas;
- Seminários;
- Relatórios de campo e de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brasil. **Manual prático de análise de água**. Brasília, DF: FUNASA, 2006.
2. Von Sperling, M.. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte, MG: UFMG/DESA, 2008.
3. Von Sperling, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte, MG: UFMG/DESA, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Baird, C. **Química ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
2. Brasil. **Manual de saneamento: orientações técnicas**. 3ªed. Brasília, DF: FUNASA, 2004.
3. Derisio, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 3ª ed. São Paulo, SP: Signus, 2007.
4. Philippi Jr., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um ambiente sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.
5. Rocha, J.C.; Rosa, A.H.; Cardoso, A.A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Inglês Instrumental	
Código: MAT.029	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica.	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Introdução de estruturas básicas e intermediárias da língua inglesa e estratégias necessárias à leitura, compreensão e produção de textos básicos em Língua Inglesa.	
OBJETIVO	
Ampliar o seu universo, ao entrar em contato com a cultura e civilização de outros povos, principalmente, os falantes de língua inglesa; tornar-se consciente da importância do estudo de inglês em suas futuras atividades profissionais do tecnólogo de saneamento; ler e interpretar textos literários e de caráter técnico e científico, bem como identificar a idéia central de um texto em inglês; construir frases, parágrafos e textos, em inglês, utilizando as estruturas gramaticais adequadas e traduzir textos do inglês para o português.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Reconhecimento do tipo de texto e da linguagem usada; <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso da linguagem não-verbal; ○ Palavras cognatas; ○ Inferência; ○ Palavras repetidas e palavras-chave; ○ Inferência contextual; ○ Seletividade; ○ Skimming e Scanning; ○ Identificação das idéias principais e subjacentes; ○ Objetivos e níveis de leitura; ○ Conhecimento prévio; • 2. Gramática contextualizada; • 2.1 Presente; • 2.2 Passado; • 2.3 Futuro; • 2.4 Grupos Nominais; • 2.5 Referencia Pronominal; • 2.6 Afixos; • 2.8 Grau de adjetivo e advérbio. 	

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Debates sobre os temas abordados;
- Apresentação oral de textos produzidos por grupos de alunos;
- Tradução de textos científicos de saneamento individual e em grupo.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Lopes, Carolina. **Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos**. Fortaleza, CE: IFCE, 2012.
2. Solé, I. **Estratégias de Leitura**. Porto Alegre: Armed, 1998.
3. Grellet, F. **Developing Reading Skills**. London: Cambridge University Press, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Celani, M.A.A. **O ensino de Inglês Instrumental em universidades brasileiras**. São Paulo, the ESpecialist, 1981.
2. Quirk *et al.* **A comprehensive Grammar of the english language**. Essex, England: Longman, 1985.
3. Hutchinson, T. & Waters, A. **English for specific purposes – a learningcentred approach**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
4. Foley & Hall. **Mygrammarlab**. Essex, England: Pearson Education Limited, 2012.
5. Santos, D. **Ensino de língua inglesa: foco em estratégias**. Baueri, SP: DISAL, 2012.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Instalações de Recalques	
Código: CSAM.033	
Carga Horária Total: 40 h	CH Teórica: 40 h CH Prática: 0 h
CH - Prática como Componente Curricular do ensino:	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Hidraulica (CSAM.020)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Conceitos básicos de hidráulica aplicada à instalações de recalque. Metodologia para escolha do material mais econômico utilizado em instalações de recalque. Metodologia para escolha do diâmetro mais econômico utilizado em instalações de recalque. Cálculo da potência necessária dos conjuntos motor-bombas das estações elevatórias. Determinação da altura máxima de elevação. Determinação das curvas características da bomba e do sistema. Cálculo da altura máxima de sucção Z_{max}.</p>	
OBJETIVO	
<p>Conhecer e aplicar corretamente os conceitos e métodos em projetos, construção e manutenção de instalações de bombas hidráulicas para transferência de líquidos.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos; • Altura total de elevação e altura manométrica; • Potência hidráulica; • Dimensionamento econômico das tubulações; • Bombas; • Escolha do conjunto motor-bomba; • Cavitação. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, visitas técnicas, entre outros.</p>	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Material didático-pedagógico. • Recursos audiovisuais. • Computador. 	

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Instalações de Recalque ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados como avaliação:

- Provas;
- Trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Azevedo Netto, J. M. *et al.* **Manual de hidráulica (volume único)**. 8.ed.atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
2. Carvalho, D.F. **Instalações elevatórias: bombas**. Belo Horizonte: Universidade Católica de Minas Gerais, 1979.
3. Macintyre, A.J. **Bombas e instalações de bombeamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Baptista, M.; Lara, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3.ed.rev.ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2012.
2. Tomaz, P. **Golpe de aríete em casas de bombas**. São Paulo: Navegar, 2010.
3. Viana, G.M. **Sistemas públicos de abastecimento de água**. João Pessoa: [s.n.], 1997.
4. Houghtalen, R. J.; Hwang, N.H.C.; AKAN, A. Osman. **Engenharia hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
5. Fundação Nacional De Saúde (Brasil) - Funasa. **Orientações para padronização de documentos técnicos referentes a sistemas de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES)**. Brasília: FUNASA, 2014. (Série A - Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/orientacoesparapadronizacaodedocumentostecnicos.pdf>. Acesso em: 16 out. 2019.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Introdução ao Saneamento Ambiental	
Código: CSAM.018	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Nenhum	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Consideração dos recursos ambientais e seus processos de interação e sistemas de valores; conceituação do paradigma da sustentabilidade ambiental, por meio da necessidade de adequação da educação (segundo orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental - Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012) dos processos produtivos e do desenvolvimento econômico.	
OBJETIVO	
Estabelecer referencial mínimo para entendimento dos conceitos pertinentes às questões ambientais, bem como para o reconhecimento do processo de interação entre desenvolvimento e qualidade ambiental, necessária em escala temporal e espacial.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Meio ambiente: fatores físicos, biológicos e antrópicos; • Ecossistemas aquáticos e terrestres: alterações ambientais; • Poluição do solo, da água, acústica e visual; • Conservação do meio ambiente: controle da poluição, prevenção da poluição; • A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; • Planejamento urbano visando à conservação ambiental: aspectos institucionais, plano diretor, educação ambiental, outros dispositivos de controle; • Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais voltados para educação ambiental. • Planos Municipais de Saneamento Básico; 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Atividades práticas no laboratório. 	

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico;
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório e aula de campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Solange, P. **Vigilância em saúde ambiental: uma nova área da ecologia**, 2a.ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2012.
2. Andreoli, C. V.; Von Sperling, M.; Fernandes, F. (Org.). **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**, 2. Editora Belo Horizonte : Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.
3. Andreoli, C. V.; Willer, M. (Ed.). **Gerenciamento do saneamento em comunidades planejadas**. Curitiba, AlphaVille Urbanismo, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Brasil. **Manual de Saneamento orientações técnicas**. 3ª ed. Brasília, DF: FUNASA, 2004.
2. Cabral, N.R.A.J.C.; Souza, M.P. **Área de Proteção Ambiental – planejamento e gestão de paisagens protegidas**. 2ª ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005.
3. Galvão Junior, A.C.; Sobrinho, G.B.; Sampaio, C.C. **A informação no contexto dos planos de saneamento**. Acesso em 18/12/2015:<http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/44%20-%20PLANOS%20DE%20SANEAMENTO%20BASICO.pdf>
4. Miller, G.T. **Ciência Ambiental**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.
5. Tomaz, P. **Golpe de aríete em casas de bombas**. São Paulo : Navegar, 2010.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Legislação Ambiental	
Código: CSAM.024	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Nesta disciplina os alunos irão conhecer os aspectos legais relacionados a proteção do meio ambiente através do estudo dos seguintes pontos: Princípios ambientais, a constituição brasileira e o meio ambiente, política nacional do meio ambiente, estatuto das cidades, política nacional de recursos hídricos, política nacional de educação ambiental, plano nacional de gerenciamento costeiro, lei de crimes ambientais e a política nacional de biodiversidade.</p>	
OBJETIVO	
<p>Identificar os diversos aspectos legais relativos à intervenção premeditada no ambiente. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a formação de uma consciência ambiental crítica, inserida nas relações sociais; • Possibilitar a incorporação dos princípios de direito ambiental, inclusive o de desenvolvimento sustentável; • Reconhecer a legislação específica para as ações humanas de intervenção ambiental; • Contribuir para a prevenção dos problemas ambientais. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Princípios Ambientais – Internacionais e Nacionais; • A Constituição Brasileira e o meio ambiente; • A Política Nacional do Meio Ambiente; • A Ação Popular e a Ação Civil Pública; • Política urbana, inclusive parcelamento do solo urbano; • Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro • A Política Nacional de Recursos Hídricos; • A Política Nacional de Educação Ambiental; • A Política Nacional da Biodiversidade; Patrimônio Genético; • A Lei De Crimes Ambientais; • A Política Estadual do Meio Ambiente. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Painéis; • Vídeos; • Dinâmica de Grupo; • Visitas Técnicas; • Estudos de casos reais. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas discursivas; • Trabalhos individuais e coletivos com resoluções de situações problemas; • Relatórios técnicos de visitas; • Seminários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bobbio, N. A Era dos Direitos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 2. Freitas, V.P. (org.). Direito ambiental em evolução - v.1. 2.ed. Curitiba: Juruá, 2011. 3. Medauar, O. (org.). Coletânea de legislação ambiental, constituição federal. 8ª. ed. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2009. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brasil. Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: DOU, 1988. 2. Brasil. Lei nº6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: DOU, 1981. 3. Brasil. Lei no 7. 347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente. Brasília: DOU, 1985. 4. Brasil. Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Brasília: DOU, 1988. 5. Brasil. Lei no 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: DOU, 1997. 6. Brasil. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: DOU, 1999. 7. Brasil. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: DOU, 2001. 8. Brasil. Lei no 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da MetrÓpole. Brasília: DOU, 2015. 9. Brasil. Lei no 13.123, de 20 de maio de 2015. Dispõe sobre a biodiversidade. Brasília: DOU, 2015. 10. Philippe Júnior., A.; Alves, A.C. (editor). Curso interdisciplinar de direito ambiental. São Paulo: Manole, 2005. 11. Silva, V.G. Legislação ambiental comentada. 3.ed.rev.ampl. Belo Horizonte: [s.n.], 2006. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Materiais de Construção	
Código: CSAM.028	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 30hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Introdução aos materiais de construção; Agregados (Definições, classificações, característica e ensaios); Aglomerantes (Tipos, classificação, constituição e aplicações); Argamassa (Propriedades, cuidados e produção); Concreto (Propriedades, produção, controle, aplicações e ensaios); Cerâmicas (Tipos, constituição e propriedades); Madeiras (Origem, beneficiamento e aplicações); Ligas e Metais (Tipos, constituição e classificação); Polímeros/PVC (Constituição e propriedades); Materiais Betuminosos (Tipos, classificação e aplicação); Materiais de construção para saneamento; Adequação dos materiais de construção com as questões étnicas e culturais.	
OBJETIVO	
Reconhecer diversos materiais utilizados em construções, bem como os processos de obtenção, suas constituições, propriedades e principais aplicações, visando sua escolha e adequação a questões étnicas e culturais, bem como seu emprego em obras de saneamento.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos materiais de construção; • Agregados; • Aglomerantes; • Argamassa; • Concreto; • Cerâmicas; • Madeiras; • Ligas e metais; • Polímeros – pvc; • Materiais betuminosos; • Materiais de construção para saneamento; • Adequação dos materiais de construção com as questões étnicas e culturais. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas dialogadas, discussões teóricas e práticas; • Aulas práticas em laboratório de materiais; • Visitas técnicas. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação do conteúdo teórico através de provas e práticas em laboratório.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bauer, L. A. F. Materiais de construção - v.1. 5ª ed. São José, SC: LTC, 2008. 2. Bauer, L. A. F. Materiais de construção - v.2. 5ª ed. São José, SC: LTC, 2008. 3. Brasil. Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília, DF: FUNASA, 2015. 4. Petrucci, E. G. R. Concreto de cimento Portland. 9ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1998. 5. Petrucci, E. G. R. Materiais de construção. 3ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1998. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campante, E. F.; Baía, L. L. M. Projeto e Execução de Revestimento Cerâmico. 2ª ed. São Paulo, SP: 2008. 2. Freire, W. J.; Beraldo, A. L. Tecnologias e materiais alternativos de construção. Campinas, SP: UNICAMP, 2003. 3. Souza, R.; Tamaki, M. R. Gestão de Materiais de Construção - v.1. São Paulo, SP: Pini, 2005. 4. Souza, U. E. Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo, SP: Pini, 2008. 5. Yazigi, W. A Técnica de Edificar. São Paulo, SP: Pini, 2004. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Mecânica dos Solos	
Código: CSAM.023	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 30hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Natureza dos solos; exploração do subsolo; propriedades das partículas sólidas do solo; umidade dos solos; índices físicos; estados e limites de consistência; compactação dos solos; classificação dos solos; permeabilidade dos solos; pressões no interior do solo.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso como identificar e selecionar os tipos de solo, bem como os procedimentos adotados para sua utilização em obras de construção pesada.	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS <ul style="list-style-type: none"> • Definições; • Constituição do solo; • O solo e o globo terrestre; • Tipos de rocha; • Problemas de Engenharia que envolvem a Mecânica dos Solos. ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS <ul style="list-style-type: none"> • Solos residuais, sedimentares e de formação orgânica; • Nomenclatura dos solos conforme ABNT; • Composição química e mineralógica dos solos; • Estruturas do solo (estrutura granular, alveolar e floclulenta); • Alterações no solo. PROSPECÇÃO DO SUBSOLO <ul style="list-style-type: none"> • Execução de Sondagens; • Tipos de Sondagem; • Sondagem com trado; • Sondagem SPT; • Sondagem Rotativa. PROPRIEDADES DAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DO SOLO	

- Natureza das partículas;
- Forma das partículas;
- Determinação da massa específica das partículas;
- Método do Picnômetro;
- Ensaio de Granulometria;
- Ensaio de Equivalente de areia.

ÍNDICES FÍSICOS DO SOLO

- Determinação do teor de umidade;
- Determinação da massa específica aparente do solo úmido;
- Determinação da massa específica do solo seco;
- Índice de Vazios;
- Porosidade;
- Grau de Saturação;
- Grau de Aeração;
- Grau de Compactação;
- Relações Diversas.

ESTADOS E LIMITES DE CONSISTÊNCIA DOS SOLOS

- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Índice de Plasticidade ;
- Determinação do LL, LP, IP.

CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS

- Principais classificações utilizadas;
- Classificação textural;
- Classificações onde são utilizadas as demais propriedades dos solos;
- Sistema Unificado de Classificação de Solos.

COMPACTAÇÃO DE SOLOS

- Considerações Iniciais;
- Ensaio laboratorial de Compactação;
- Equipamentos de Compactação;
- Empolamento de Solos.

PERMEABILIDADE DOS SOLOS

- Lei de Darcy;
- Permeômetros de nível constante e variável;
- Determinação do coeficiente de permeabilidade em laboratório e em campo;
- Variação do Coeficiente de Permeabilidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas;
- Práticas no laboratório.

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo teórico; • Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório; • Seminários; • Relatórios e artigos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caputo, H.P. Mecânica dos solos e suas aplicações - v.1. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1988. 2. Caputo, H.P. Mecânica dos solos e suas aplicações - v.2. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985. 3. Caputo, H.P. Mecânica dos solos e suas aplicações - v.3. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1985. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bueno, B.S.; Vilar, O.M. Mecânica dos solos. Viçosa, MG: UFV, 1980. 2. Maciel Filho, C.L.; Nummer, A.V. Introdução à geologia de engenharia. 4ªed. Santa Maria, RS: UFSM, 2011. 3. Pinto, C.S. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2002. 4. Schnaid, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 5. Vargas, M. Introdução a mecânica dos solos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1977. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Setor Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

DISCIPLINA: Metodologia da Pesquisa Científica	
Código: SAN.031	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Princípios básicos da metodologia científica, projetos de pesquisa e comunicações científicas.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos as técnicas básicas de elaboração de projetos de pesquisa e comunicações científicas como por exemplo o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • O trabalho científico; • O pesquisador e a comunicação científica; • A pesquisa e suas classificações; • Métodos científicos; • Problema e hipótese de pesquisa; • O projeto de pesquisa; • Técnicas de apresentação oral; • ABNT NBR 6023. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Leitura e interpretação de conceitos; • Trabalhos em grupo. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação escrita; • Avaliação processual através de atividades diárias; • Avaliação por apresentação oral de trabalhos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gil, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4^a. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 2. Marconi, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6^a. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 3. Severino, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22^a ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Appolinário, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 2. Azevedo, C. B. Metodologia Científica ao alcance de todos. 2^a ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 3. Habermann, J. C. A. As Normas da ABNT em trabalhos acadêmicos: TCC, dissertação e tese: métodos práticos e ilustrações com exemplos dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. 2^a ed. São Paulo, SP: Globus, 2011. 4. Oliveira, J. L.. Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica. 5^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 5. Ruiz, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo, SP: Atlas, 1982. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Modelagem de Qualidade de Água	
Código: CSAM.046	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Cálculo II (VIA.005)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Sistema de Unidades; introdução à qualidade da água; introdução à modelagem da qualidade da água; índices de qualidade de água; modelos de screening para águas superficiais e subterrâneas; modelo para águas superficiais - Streeter-Phelps: fontes pontuais e múltiplas.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso os fundamentos teóricos básicos para o entendimento dos fenômenos envolvidos em modelos de águas superficiais e subterrâneas. Discutir estratégias de controle ambiental que sejam eficazes para a recuperação da qualidade da água de corpos hídricos.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de unidades; • Introdução à qualidade da água; • Introdução à modelagem da qualidade da água; • Modelo para águas superficiais - streeter-phelps: fontes pontuais ; • Modelo avançado: fontes difusas, fotossíntese e respiração, sedimentação, nitrificação. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas expositivas; • Aulas praticas em laboratório de informática; • Palestras técnicas. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Algoritmos e programas de implementação; • Simulação em planilhas eletrônica ; • Seminários; • Listas de exercícios. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Von Sperling, M. Estudos e modelagem da qualidade da água de rios. Belo Horizonte, MG: UFMG/DESA, 2008. 2. Chapra, S.; Canale, R.P. Métodos numéricos para engenharia. 5ª ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 3. Chen, P. Modelagem de dados. São Paulo, SP: McGraw-Hill/ Makron, 1990. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gilat, A.; Subramaniam, V. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 2. Thomann, R.V.; Mueller, J.A. Principles of Surface Water Quality Modeling and Control. Harper & Row, 1987. 3. Tucci, C.E. Modelos Hidrológicos. UFRGS/ABRH, 2005. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Operação e Manutenção de Obras Hidráulicas	
Código: CSAM.040	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Saneamento II (CSAM.035)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Estudo da disponibilidade hídrica; aspectos conceituais de operação e manutenção de obras hidráulicas; prática de operação e manutenção de obras hidráulicas; modelo ou forma de manutenção de obra hidrográfica; organização dos processos de operação de obra hidrográfica; operação e manutenção de recursos hídricos; aspectos políticos; aspectos institucionais; aspectos jurídicos; experiência de operação de recursos hídricos e experiência de operação de obra hidráulica.</p>	
OBJETIVO	
<p>Ensinar os alunos do curso os conhecimentos básicos de recursos hídricos e saneamento ambiental, especialmente no que se refere às suas aplicações operação e manutenção de obras hidráulicas, de forma a habilitá-lo ao exercício profissional das atividades relacionadas ao processo de gerenciamento participativo com vistas ao atendimento das demandas e das oportunidades de desenvolvimento da sociedade com o potencial existente e futuro do meio ambiente, na unidade espacial de intervenção na operação e manutenção de obras hidráulicas, no curto, médio e longo prazo.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidades hídricas; • Aspectos conceituais de operação e manutenção de obras hidráulicas; • Prática de operação e manutenção de obras hidráulicas; • Modelo ou forma de manutenção de obra hidrográfica; • Organização dos processos de operação de obra hidrográfica; • Operação e manutenção de recursos hídricos; • Aspectos políticos; aspectos institucionais; aspectos jurídicos; • Experiência de operação de recursos hídricos e experiência de operação de obra hidráulica. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas Expositivas; • Seminários. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação escrita; • Questionários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Felicidade, N.; Martins, R.C.; Leme, A.A. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. 2ªed. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 2. Rebouças, A.C.; Braga, B.; Tundisi, J.G. ÁGUAS doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3ªed. São Paulo, SP: Escrituras, 2006. 3. Tundisi, J.G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos, SP: RiMa, 2003. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos, N.; Studart, T. Gestão das águas: princípios e práticas. Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Recursos Humanos - ABRH, 2003. 2. Ceará. Bacias Hidrográficas: aspectos conceituais, uso manejo e planejamento Fortaleza, CE: Secretaria de Recursos Hídricos, 2010. 3. Ceará. Pacto das águas: compromisso sócio-ambiental compartilhado: memória dos diálogos municipais e regionais. Fortaleza, CE: Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, 2008. 4. EMBRAPA. Gestão sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. 5. Souza Jr., W.C. Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios. São Paulo, SP: Peirópolis, 2004. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Orçamento	
Código: CSAM.044	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 0hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Resíduos Sólidos II (CSAM.032) + Saneamento II (CSAM.035)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
O plano da disciplina oferece aos alunos a capacidade de efetuar avaliações econômicas, elaborar estimativas de custo e orçamentos de projetos de engenharia aplicadas para o saneamento ambiental.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as tabelas de preços unitários para serviços e obras de Saneamento Ambiental e avaliação de benefícios x custos de projetos; • Avaliar e calcular os quantitativos de serviços, conforme projetos e especificações gerais para serviços e obras Saneamento Ambiental; • Elaborar composições de preços unitários com custos direto e indireto, encargos sociais e benefícios de despesas indiretas (BDI); • Conhecer e interpretar a legislação no processo de licitação de obras públicas. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Formação de preços na engenharia civil; • Noções básicas da lei de licitações nº 8.666 de 21.06.1993; • Quantitativos de serviços de saneamento/recursos hídricos; • Metodologia de orçamento. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas Expositivas; • Avaliação e Interpretação de Projetos de Saneamento Ambiental; • Visitas de campo; • Exercícios e Notas de Aulas. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliações Parciais; • Trabalhos Individuais e em Grupo. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Goldman, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil. São Paulo, SP: PINI, 1986. 2. Mattos, A. D. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo, SP: PINI, 2011. 3. Ricardo, H. S.; Catalani, G. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 2ª ed. São Paulo: Pini, 1990. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcântara, H. Apropriação de custos. Rio de Janeiro, RJ: Confederação Nacional da Indústria, 1983. 2. Berti, A. Contabilidade e análise de custos: teoria e prática. 2ª ed. Curitiba, PR: Juruá, 2013. 3. Brasil. Lei de Licitação nº 8.666 de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Brasília: DOU, 1993. 4. Martins, E. Contabilidade de custos. São Paulo, SP: Atlas, 2006. 5. SEINFRA/CE. Composições e Tabelas de Preços Unitários para Serviços e Obras de Saneamento Ambiental. 2015 (disponível no www.seinfra.ce.gov.br). 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Projeto de Estação de Tratamento de Água	
Código: CSAM.042	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Saneamento I (CSAM.035)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Concepção de Sistemas de Tratamento de Água em Função da Qualidade da Água Bruta - Tecnologias de Tratamento de Água. Remoção de Substâncias Dissolvidas, Ferro e Manganês em águas subterrâneas ou superficiais captadas em águas profundas. Projeto de ETAs de Ciclo Completo. Mecanismo da coagulação e principais coagulantes; Projeto de ETAs de Filtração Direta Ascendente; Projeto de filtros; parâmetros de projeto (otimizados em instalação Piloto e adotados). Métodos Alternativos de Desinfecção e Adsorção em Carvão Ativado; unidades de pré e de pós-desinfecção.</p>	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas estabelecidas para projetos de estações e cada unidade de tratamento; • Dimensionar as principais tecnologias das principais etapas de tratamento; • Elaborar memoriais de cálculo. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisão das etapas de tratamento da água; • Dados de projeto; • Crescimento populacional e cálculo de demanda; • Concepção de sistemas de tratamento de água; • ETA Convencional; • Captação – aeração – coagulação – floculação – decantação – filtração – desinfecção (cloração); • Normas da ABNT e critérios de dimensionamento de estações de tratamento de água; • Tipos de captação; • Dimensionamento para remoção de ferro e manganês em amostras de água; • Projeto de Coagulação; • Projeto de Floculação ; • Dimensionamento de unidades de sedimentação (decantadores); • Dimensionamento de filtros; • Desinfecção. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula Expositiva; • Exercícios de fixação; • Acompanhamento na elaboração de projeto de uma ETE com confecção de plantas. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação escrita; • Elaboração de relatório em grupo; • Elaboração de um projeto de estação de tratamento de esgoto. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Libânio, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 2ªed. Campinas, SP: Átomo, 2008. 2. Richter, C.A.; Azevedo Neto, J.M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1998. 3. Richter, C.A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Di Bernardo, L.; Dantas, A.B. Métodos e técnicas de tratamento de água - v.1. 2ªed. São Carlos, SP: RiMa, 2005. 2. Di Bernardo, L.; Di Bernardo, A.; Centurione Filho, P.L. Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água. São Paulo, SP: RiMa, 2002. 3. Leme, F.P. Teoria e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 1990. 4. Rocha, J.C.; Rosa, A.H.; Cardoso, A.A. Introdução à química ambiental. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 5. Viana, G.M. Sistemas públicos de abastecimento de água. João Pessoa, PB: 1997. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto	
Código: CSAM.043	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Saneamento II (CSAM.035)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Projeto de unidades de tratamento de esgoto: tratamento preliminar e primário, reatores anaeróbios (tanque séptico e reatores anaeróbios de fluxo ascendente de manta de lodo) e sistemas lagoas de estabilização.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos os fundamentos teóricos e construtivos para projeto e dimensionamento de estações de tratamento de esgotos de acordo com as normas brasileiras vigentes.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de Sistemas Individuais de Tratamento de Esgotos (Tanque séptico; Sumidouro; Valas de infiltração; Valas de filtração; filtros anaeróbios; tecnologias aplicadas para comunidades de com baixa disponibilidade de água; e conceitos de saneamento ecológico (ECOSAN); • Projeto de Sistemas Coletivos de Tratamento de Esgotos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Projeção Populacional; ○ Cálculo das vazões; ○ Dimensionamento do Tratamento Preliminar: Gradeamento, Desarenador e Medidor de vazão; ○ Dimensionamento do tratamento secundário: Sistema de Lagoas de Estabilização; ○ Dimensionamento de Reatores Anaeróbios do tipo UASB seguidos de lagoas de Polimento; ○ Aspectos construtivos e detalhamento dos projetos de ETEs. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas expositivas; • Visitas e palestras técnicas. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
O desempenho do aluno será avaliado por 02 (duas) Provas e 02 (dois) Projetos de ETE.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jordão, E.P.; Pessoa, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 2. Von Sperling, M. Lagoas de Estabilização: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES, 2017. 3. Chernicharo, C.A.L. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – Vol. 5 – Reatores Anaeróbios. Belo Horizonte. UFMG: 2. ed. ampl. atual. 2016. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sant'anna Jr., G.L. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2010. 2. Santos, A.B. Avaliação técnica de sistemas de tratamento de esgotos. Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil - BNB, 2007. 3. Von Sperling, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES, 1997. 4. Von Sperling, M. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; ABES 1998. 5. Nuvolari, A. <i>et. al.</i> Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. São Paulo: Blucher, 2007. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Projeto Social	
Código: TELM.053	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. A inserção da educação ambiental como componente fundamental nos projetos sociais, seguindo orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012). Métodos e técnicas de elaboração de projetos priorizando as relações étnico-raciais e direitos humanos, seguindo orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012) e das Relações Étnico-Raciais (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004). Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais através do ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004). Análise da influência das leis 10.639/03 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de "História e Cultura Afro-Brasileira" e "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena", como agentes transformadoras da sociedade e do meio.</p>	
OBJETIVO	
<p>Inserir o aluno no contexto socio-político-econômico do Brasil visando a formação de um profissional com consciência de valor ético e socialmente participativo.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Unidade 1: Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira; • Unidade 2: Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor; • Unidade 3: Formas de organização e participação em trabalhos sociais; • Unidade 4: Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais; • Unidade 5: Pressupostos teóricos de valores éticos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais; • Unidade 6: Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social; • Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana: e Cultura Indígena. 	

METODOLOGIA DE ENSINO
<ul style="list-style-type: none"> • Aula dialogada; • Seminário; • Trabalhos em grupos.
RECURSOS
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina será processual, a partir da elaboração da proposta a ser desenvolvida, no acompanhamento da efetivação dos trabalhos sociais desenvolvidos em campo. Ao término das efetivas 40 horas, será realizado um workshop na socialização e divulgação das experiências vivenciadas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coelho, S.C.T. (coord.). Metodologia de avaliação de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2017. 2. Contador, C.R. Projetos sociais: avaliação e prática. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 3. Tachizawa, T. Organizações não governamentais e terceiro setor: criação de ongs e estratégias de atuação. São Paulo: Atlas, 2002.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abeta, D.; Gomes, F. Memória, cidadania e direitos de comunidades remanescentes: em torno de um documento da história dos quilombolas da Marambaia. Afro-Ásia, Salvador, n. 47, p. 79-117., 2013. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/afroasia/article/view/21279>. Acesso em: 27 out. 2019. 2. 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. 3. Benjamin, R. A África está em nós: história e cultura afro-brasileira. João Pessoa: Grafset, 2003. 4. Brasil. Lei No 10.639/2003 de 9 de janeiro de 2003: Altera lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. 5. Brasil. Lei No 11.645/08 de 10 de março de 2008: Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. 6. Cabral, N.R.A.J.. Rio+20 – resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Fortaleza: SECITECE, 2012. 7. Miranda, S.A. Diversidade e ações afirmativas: combatendo as desigualdades sociais. 1º Edição. Autêntica. E-book. (46 p.). ISBN 9788582178157. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582178157>. Acesso em: 27 out. 2019.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Química Aplicada	
Código: AMB041	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica.	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S1	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Fundamentos básicos de química; equilíbrio iônico da água; termoquímica; equilíbrio de oxi-redução; estrutura física e química da água; qualidade química e física da água; noções de química ambiental	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os conceitos de Química Geral e Físico-Química necessários à compreensão dos fenômenos Físicos e químicos pertinentes aos materiais utilizados em construção e seus efeitos sobre o ambiente; • Identificar os princípios básicos que regem as reações e processos químicos; • Conhecer as principais funções químicas e suas propriedades funcionais; • Definir soluções; • Distinguir as diferentes unidades de concentração; • Conhecer as técnicas de diluição e preparo de soluções; • Conhecer os princípios do equilíbrio químico; • Conhecer as leis que regem os cálculos químicos; • Aplicar os conceitos de mol, massa e molécula nas reações químicas. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos básicos da química geral; • Equilíbrio iônico da água; • Termoquímica; • Equilíbrio de oxi-redução; • Estrutura física e química da água; • Qualidades físicas e químicas da água; • Noções de química ambiental. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

- Exposição teórica
- Leitura e interpretação de conceitos
- Deduções lógicas em bases conceituais
- Exercícios de aplicação
- Trabalhos de pesquisa
- Resolução de problemas práticos
- Proposição de situações problemas

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas;
- Seminários;
- Desenvolvimento de projetos e exercícios de fixação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Baird, Colin. **Química ambiental**. 2ªed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
2. Brady, James E.; Humiston, Gerard E. **Química geral - v.1**. 2ªed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1986.
3. Spiro, Thomas G.; Stigliani, William M. **Química ambiental**. 2ªed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Brady, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações - v.1**. 5ªed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.
2. Kotz, John C.; Treichel, Paul M.; Weaver, Gabriela C. **Química geral e reações químicas - v.1**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.
3. Kotz, John C.; Treichel, Paul M.; Weaver, Gabriela C. **Química geral e reações químicas - v.2**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
4. Mahan, Bruce H. **Química: um curso universitário**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1991.
5. Rocha, Julio Cesar; Rosa, André Henrique; Cardoso, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Resíduos Sólidos I	
Código: CSAM.027	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 60hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Nenhum	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Resíduos sólidos: conceituação e classificação; caracterização dos resíduos sólidos; legislação correlata; histórico da geração de resíduos sólidos no mundo e no Brasil; gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares: acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final; estudo de caso: resíduos sólidos domiciliares.	
OBJETIVO	
Conhecer a origem, composição, estratégias de acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, bem como formas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, com ênfase nos resíduos domiciliares.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Histórico de descarte por meio das atividades antrópicas; • Conceito de resíduos sólidos; • Conjunto de normas brasileiras que regem gestão e gerenciamento de resíduos sólidos; • Política Nacional de Resíduos Sólidos 12.305/ 2010 e Política Estadual de Resíduos Sólidos (Estado do Ceará); • Classificação dos resíduos sólidos: domiciliar, comercial, público, de serviços de saúde, industrial, agrícola e de construção e demolição (entulho); • Caracterização dos resíduos sólidos (lixo); • Componentes potencialmente perigosos no lixo domiciliar; • Acondicionamento: recipientes primários; coletores urbanos, comunitários e institucionais; • Veículos coletores; • Coleta de lixo: estimativa de volume, definição de frequências da coleta domiciliar, definição de horários de coleta domiciliar, coleta noturna: vantagens e desvantagens; • Coleta seletiva; • Dimensionamento da frota dos serviços de coleta; • Definição de itinerários de coleta; • Custos de coleta e transporte: custos fixos e variáveis; • Aspectos institucionais e operacionais; • Serviço: de varrição e capinação, limpeza de parais, ruas, feiras livres; limpeza de bocas-de-lobo, galerias e canais; • Tratamento: compostagem e incineração. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

- Aulas expositivas;
- Atividades práticas no laboratório e campo.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico;
- Avaliação das atividades desenvolvidas por meio de seminários e relatórios de campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Santos, G.O. **Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar**. Recife. Imprima, 2016.
2. Damasceno, M.Z.B.; Silva, A.C.; Araújo, R.S.; Matos, T.F.L.; Eloi, W.M. **Reciclagem de resíduos de gesso de revestimento**. Fortaleza, Expressão Gráfica e Editora, 2018.
3. Nascimento Neto, P. **Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas**. São Paulo : Atlas, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Cristiano P. (Org.). **Introdução ao gerenciamento ambiental**. Rio de Janeiro : Interciência, 2010.
2. Jacobi, P. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006.
3. Jardim, A.; Yoshida, C.; Machado Filho, J.V. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2014.
4. Lima, L.M.Q. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3ªed. São Paulo, SP: Hemus, 2004.
5. Ribeiro, D.V.; Morelli, M.R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Resíduos Sólidos II	
Código: CSAM.032	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Resíduos sólidos I (CSAM.027)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Coleta Seletiva; Reciclagem de materiais; Catadores de materiais recicláveis; Aterro Sanitário – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.	
OBJETIVO	
<p>Conhecer a gestão de resíduos sólidos, com ênfase na disposição dos resíduos e na prevenção da poluição, notadamente na minimização da geração de resíduos sólidos.</p> <p>Conhecer as formas de coleta seletiva e a reciclagem de materiais com a inserção de catadores no modelo.</p> <p>Conhecer os métodos de escolha da área, do tipo de aterro, bem como o processo de dimensionamento do aterro.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • RECICLAGEM DE MATERIAIS <ul style="list-style-type: none"> ○ Considerações; ○ Reciclagem de papel e papelão: composição do papel; tipos de papel; fatores favoráveis e desfavoráveis na reciclagem do papel; ○ Reciclagem de plástico: tipos de plástico; plásticos de maior consumo; processo de fabricação; geração de resíduos nas indústrias de plástico; reciclagem de plástico; benefícios da reciclagem de plástico e comercialização. ○ Reciclagem de vidro: estrutura e propriedades do vidro; matérias-primas e composição do vidro; processos de produção; reutilização do vidro; reciclagem do vidro. ○ Reciclagem de metal: processos de fabricação; metais no lixo domiciliar; reciclagem de metais e latas. ○ Reciclagem de óleo de cozinha. ○ Reciclagem de Alumínio e Aço. ○ Reciclagem de resíduos eletrônicos • LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS • RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> ○ Considerações; ○ Legislação correlata; ○ Perdas e desperdícios na construção civil; ○ Caracterização e composição dos resíduos da construção e demolição; ○ Gestão adequada dos resíduos da construção e demolição; ○ Reciclagem dos resíduos da construção e demolição; ○ Principais aplicações de resíduos da construção e demolição reciclados; 	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização como agregado para concreto e para argamassas. ● PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ● ATERROS – DIRETRIZES ● Tipos, Termos e Definições; ● Localização; ● Elementos do Projeto – Descrição e Especificação; Forma de apresentação; ● Implantação, Operação e Encerramento 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Aulas expositivas; aula de campo; ● Visita a aterros e instalações de reciclagem de resíduos sólidos. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliação do conteúdo teórico; ● Listas de exercícios; ● Seminários. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grippi, S. Lixo, Reciclagem e sua História. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006. 2. Nascimento Neto, P. Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas. São Paulo: Atlas, 2013. 3. Santos, G.O. Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar. Recife: Imprima, 2016. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brasil. Manual de saneamento: orientações técnicas. 3ªed. Brasília, DF: FUNASA, 2004. 2. Jacobi, P. Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social. São Paulo, SP: Annablume, 2006. 3. Lima, L. M.Q. Lixo: tratamento e biorremediação. 3ªed. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 4. Pereira Neto, J.T. Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa, MG: UFV, 2007. 5. Damasceno, M. Z. B; Silva, A. C; Araújo, R.S.; Matos, T. S. L.; Eloi, W. M. Reciclagem de resíduos de gesso de revestimento. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2018. 	
Coordenador do Curso <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>	Setor Pedagógico <hr style="width: 20%; margin: auto;"/>

DISCIPLINA: Reúso de Águas	
Código: CSAM.031	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: nenhum	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Nessa disciplina o aluno irá aprender porque a água é matéria prima primordial a vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • consumo da água; • qualidade da água; • transformação da água em esgoto; • conceito de reuso; • processos de tratamento de efluentes para adequação aos critérios de qualidade para as diversas formas de reuso; • avaliação de riscos na aplicação de águas residuárias tratadas; • métodos de controle e garantia de qualidade das águas de reuso; • custos dos sistemas de reuso de água, • projetos de estudos de casos de estemas de reuso de águas residuárias tratadas; • aceitabilidade das águas para reuso; • legislação aplicada ao reuso de águas no Brasil. 	
OBJETIVO	
<p>Ensinar aos alunos os princípios básicos do reúso de águas, aplicando os princípios da sustentabilidade. Ensinar os alunos os critérios de qualidade no tratamento de águas residuárias para o reúso.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Água: matéria prima primordial a vida. Consumo de água. Qualidade da água. Reuso de águas; • Esgoto: Conceito, parâmetros no tratamento do esgoto sanitário; • Avaliação de riscos na aplicação de águas residuárias tratadas; • Métodos de controle e garantia de qualidade das águas de reuso; • Impactos Ambientais: Rio Jaguaribe e Rio Acaraú; • Legislação sobre reuso de águas: Portaria SEMACE 097/96 e Resolução CNRH 54/2005. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

- Exposição teórica;
- Discussões e debates;
- Seminários;
- Trabalhos em grupos;
- Visitas técnicas.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

- Provas;
- Relatórios;
- Seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Araújo, F. N. **Reúso de Água: uma experiência com sorgo forrageiro**. Berlin, Alemanha: Novas Edições Acadêmicas-NEA, 2015.
2. Nuvolari, A. **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo, SP:1ª ed. Editora Blucher. 2007.
3. Mancuso, P. C. S.; Santos, H. S. **Reúso da água**. São Paulo,SP: Manole, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Andreoli, C. V. **Gerenciamento do saneamento em comunidades planejadas**. Curitiba, PR: AlphaVille Urbanismo, 2005.
2. Araújo, L. F. P. **Reúso com lagoas de estabilização: potencialidade no Ceará**. Fortaleza, CE: SEMACE, 2000.
3. Mierza, J. C; Hespanhol, Ivanildo. **Água na indústria: uso racional e reúso**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2005.
4. Mota, Suetônio. **Reúso de água: a experiência da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza, CE: UFC, 2000.
5. Tundisi, J. G. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. 2ª ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Saneamento I	
Código: CSAM.030	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 70hs CH Prática: 10hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: Biologia Aplicada (SAN.003)	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Sistema de Abastecimento de Água - SAA. Usos da água. Consumo de Água. Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas. Adutoras. Sistema de Tratamento de Água: Ciclo Completo (Convencional). Tecnologias Alternativas de Tratamento de Água.	
OBJETIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância do tratamento da água para o abastecimento público e a legislação que trata dos padrões de potabilidade; • Entender do ponto de vista operacional e técnico as etapas envolvidas no processo de captação da água bruta em mananciais superficiais e subterrâneos; • Dominar e compreender as equações envolvidas no dimensionamento das vazões de um sistema de abastecimento de água; • Entender do ponto de vista operacional e técnico as adutoras de água bruta e tratada, bem como os parâmetros envolvidos no seu dimensionamento; • Dominar as unidades envolvidas na tecnologia do tratamento convencional da água bem como a operação das mesmas; • Dominar as unidades envolvidas nas tecnologias alternativas do tratamento da água para o abastecimento humano bem como a operação das mesmas; • Realizar e interpretar os resultados dos Ensaio de Jar Test. 	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de abastecimento de água; • Usos da água; • Consumo de água; • Captação de águas superficiais e subterrâneas; • Adutoras; • Sistema de tratamento de água: convencional; • Tecnologias alternativas de tratamento de água; • Ensaio de Jar Test. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas praticas em laboratório;
- Seminário;
- Trabalhos;
- Aulas práticas em Laboratório;
- Atividades práticas no laboratório;
- Aula de campo: Visita a uma Estação de Tratamento de Água;
- Listas de Exercicios.

RECURSOS

Quadro branco, pinceis e projetor multimidia.

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico através de provas;
- Seminários;
- Relatórios das aulas práticas em laboratório;
- Trabalhos de temas correlatos à disciplina;
- Relatório da aula de campo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Libânio, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2ªed. Campinas, SP: Átomo, 2008.
2. Richter, C.A.; Azevedo Neto, J.M. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1998.
3. Richter, C.A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo, SP: Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Brasil. **Manual de saneamento: orientações técnicas**. 3ªed. Brasília, DF: FUNASA, 2004.
2. Di Bernardo, L.; Dantas, A.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. v.1. 2ªed. São Carlos, SP: RiMa, 2005.
3. Di Bernardo, L.; Dantas, A.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. v.2. São Carlos, SP: RiMa, 2005.
4. Di Bernardo, L.; Di Bernardo, A.; Centurione Filho, P.L. **Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Paulo, SP: RiMa, 2002.
5. Leme, F.P. **Teoria e técnicas de tratamento de água**. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 1990.
6. Viana, G.M. **Sistemas públicos de abastecimento de água**. João Pessoa, PB: [s.n.], 1997.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Saneamento II	
Código: CSAM.035	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: Saneamento I (CSAM.030) + Biologia Aplicada (SAN.003)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Nesta disciplina o aluno irá aprender os processos de tratamento de esgotos mais comumente usados e conceitos relacionados: caracterização do esgoto, tratamento de esgoto doméstico, tratamento de esgoto industrial, soluções individuais de tratamento de esgotos, processos aeróbios, processos anaeróbios, processos físico-químicos, pós-tratamento, estudos de população e demanda, conceitos de reuso, histórico e legislação pertinente.</p>	
OBJETIVO	
<p>Contextualizar a importância das técnicas de tratamento de efluentes para a saúde pública; ensinar o aluno a caracterizar as águas residuárias, ensinar os níveis de tratamento, apresentar os principais processos unitários presentes em uma ETE, apresentar os principais processos físico-químicos e biológicos de tratamento das águas residuárias, ensinar como tratar os lodos gerados nas ETEs bem como apresentar as possíveis destinações finais.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos processos de tratamento; • Caracterização das águas residuárias; • Concepção de estações de tratamento de esgotos (processos unitários e níveis de tratamento); • Processos de tratamento físico-químicos; • Processos de tratamento biológicos; • Soluções individuais para o tratamento das águas residuárias; • Tratamento e disposição final de lodos de ETEs. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Debates sobre os temas abordados; • Seminários. 	
RECURSOS	

Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Andreoli, C. V. **Alternativas de uso de resíduos do saneamento**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 416 p. ISBN 9788570221513. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Prosab4_lodo.zip>. Acesso em: 7 out. 2019.
2. Campos, J. R. **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbico e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 438 p. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosabcamposfinal.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2019.
3. Fundação Nacional de Saúde (Brasil) - Funasa. **Manual de saneamento**. 4. ed. Brasília: FUNASA, 2015. 642 p. ISBN 9788573460490. Disponível em: <<https://goo.gl/Z6k4bN>>. Acesso em: 7 out. 2019.
4. Fundação Nacional de Saúde (Brasil) - Funasa. **Projetos físicos de estabelecimentos de saúde, água, esgotamento sanitário e melhorias sanitárias em áreas indígenas**. Brasília: FUNASA, 2002. 48 p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_tec.pdf>. Acesso em: 7 out. 2019.
5. Gonçalves, R. F. **Desinfecção de efluentes sanitários**. Rio de Janeiro: ABES: RiMa, 2003. 438 p. ISBN 85865527201. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/ProsabRicardo.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2019.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA: Saúde Ambiental	
Código: CSAM.041	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Análise e Gestão Ambiental (SAN.001)	
Semestre: S6	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Indicadores de saúde ambiental; vigilância ambiental: padrões de qualidade do ar, do solo e da água; exposição de populações a agentes tóxicos ou insalubres: causas e conseqüências; alimentos: limites de tolerância e ingestão diária aceitável; exposição ambiental: estudos tóxico-epidemiológicos; bioacumulação; depuração ambiental; avaliação de risco no processo de gestão ambiental e à saúde humana; fontes de contaminação e de agentes estressores: avaliação de efeitos ecológicos e análise de incerteza.	
OBJETIVO	
Propiciar a visão de interdependência entre os ativos ambientais e suas conseqüências à saúde pública, notadamente à saúde humana; estimular posicionamento crítico em relação à necessidade de formulação de políticas públicas com vistas à promoção da saúde ambiental, por meio de ações de gestores.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de saúde ambiental – OMS – Organização Mundial de Saúde e OECD – Organização de Cooperação e desenvolvimento Econômico: Forças motrizes, pressões, estado, exposição, efeitos e ações; • Indicadores de poluição ambiental: concentrações dos poluentes atmosféricos, morbidade infantil, ausência de saneamento básico, de infra-estrutura de água e esgoto; • Padrões de qualidade do ar e indicadores: SO₂, material particulado, CO, entre outros. Resolução CONAMA 491 de 19/11/2018, que estabeleceu os atuais padrões de qualidade do ar; • Padrões de qualidade da água: Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, que estabeleceu os atuais padrões de qualidade da água superficial e suas classificações. Contaminantes. Resolução CONAMA 396, de 3 de abril de 2008, que estabeleceu os atuais padrões de qualidade da água subterrânea e suas classificações. Correlação com a saúde ambiental; • Padrões de qualidade do solo. Contaminantes no solo valores de alerta. Resolução CONAMA 420, de 28/12/2009. Correlação com a saúde ambiental; • Causas e conseqüências da exposição de contaminantes para saúde humana; • Alimentos: contaminantes indiretos: limites de tolerância e ingestão diária aceitável (IDA). Herbicidas e conseqüências à saúde; • Exposição ambiental: monitoramento e biomarcadores; • Bioacumulação. Ciclos biogeoquímicos e mecanismos de acumulação nos organismos. Depuração ambiental: processos de degradação; • Avaliação de risco: conceito de risco à saúde humana: <i>endpoints</i>. Instrumento AIA - modalidade Análise de risco, no processo de gestão ambiental. Agenda 21, capítulo 19: estabelecimento de áreas programáticas para garantir a gestão ecologicamente racional dos produtos químicos. Avaliação do ciclo de vida do produto: ACV; • Avaliação de risco à saúde humana, metodologia USEPA: expressão coerente da avaliação de resultados, 	

<p>interdependência, organismos sentinelas. Etapas de avaliação de risco: identificação do perigo, avaliação dose-resposta, avaliação da exposição e caracterização do risco;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de incertezas: hipóteses de riscos em sistemas ambientais. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do conteúdo de forma oral e uso do quadro negro; • Estímulo a leitura e discussão do material de notas de aula, disponíveis por meio do Sistema Acadêmico. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AValiação	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação por desempenho acadêmico com prova escrita; • Seminários orais; • Trabalhos individuais, trabalhos em grupo; • Assiduidade. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brasil. Manual de Saneamento: orientações técnicas. 3ª edição. Brasília: FUNASA, 2004. 2. Derísio, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3ª edição. São Paulo: Editora Signus, 2007. 3. Papini, S. Vigilância em saúde ambiental: uma nova área da ecologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2012. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Azevedo, F.A.; Chasin, A.A.M. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. São Carlos: RiMa, 2003/ São Paulo: Intertox, 2003. 2. Brasil. Resolução CONAMA 491, de 19 de novembro de 2018, que dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Brasília: CONAMA, 1990. 3. Brasil. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre classificação das águas e padrões de qualidade de água. Brasília: CONAMA, 2005. 4. Brasil. Resolução CONAMA 420, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre classificação dos solos. Brasília: CONAMA, 2009. 5. Corson, W. H. Manual global de ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. 2ª edição. São Paulo: Augustus, 1996. 6. Pasqualetto, A. Bioindicadores de qualidade ambiental. Goiânia: Editora da UCG, 2004. 7. Philippe, A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Editora Manole, 2005. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>



DISCIPLINA: Sensoriamento Remoto	
Código: CSAM.029	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 40hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Cartografia (VIA019)	
Semestre: S4	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Aplicações das tecnologias de Sensoriamento Remoto nas diversas feições da superfície terrestre.	
OBJETIVO	
Ensinar os alunos a fotointerpretar imagens captadas por sensores remoto.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao estudo do Sensoriamento Remoto e visão sinótica das questões ambientais; • História do Sensoriamento Remoto.; • Interações da Radiação Eletromagnética com a superfície terrestre; • O espectro Eletromagnético: raios-gama, raios-X, IV, visível; RUV, micro-ondas, ondas de rádio. • Resolução espacial / resolução espectral / resolução radiométrica e temporal; • Sensores e Satélites: Conceito, categoria, órbitas; • Fundamentos do Processamento Digital de Imagens (PDI); • Interpretação de Imagens – Visual, colorida e por Computador; • Classificação e exatidão; • Aplicações do Sensoriamento Remoto: – Agricultura / meio ambiente / deslizamentos de terra / mapeamento urbano e outros. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Banners / Imagens de satélites; • Palestras; • Seminários; • CD-Rom com conteúdos interativos. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo teórico; • Seminários; • Debates; • Trabalhos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Florenzano, T. G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 3ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2013. 2. Moreira, M.A.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 4ª ed. Viçosa, MG: UFV, 2011. 3. Novo, Evelyn M. L.M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blaschke, T.; Kux, H. Sensoriamento Remoto e Sig Avançados. 2ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 2. Fitz, P.R.. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 3. Jensen, J.R. Remote sensing of the environment: in earth resource perspective. New Jersey (EUA): Prentice Hall. 2000. 4. Ponzoni, L. G. F. J. <i>et al.</i> Sensoriamento remoto: reflectância dos alvos naturais. Brasília, DF: UnB, 2001. 5. Florenzano, T. G. Imagens de satélites para estudos ambientais. 1ª ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2002. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Técnicas Laboratoriais Aplicada ao Saneamento	
Código: SAM.045	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Química Aplicada (AMB.041)	
Semestre: S5	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Normas de segurança nos laboratórios. Unidades de medidas e fatores de conversão para expressar resultados. Noções de análise dimensional. Técnicas de elaboração de: relatórios, gráficos e tabelas. Princípio de funcionamento de equipamentos e uso de vidrarias. Preparação de soluções para limpeza de vidrarias. Técnicas de separação. Análise Gravimétrica. Análise Hidrovolumétrica (neutralização, precipitação, Complexométrica e Oxi-redução). Considerações gerais de métodos eletroanalíticos e espectroanalíticos.	
OBJETIVO	
Ensinar aos estudantes as técnicas do trabalho experimental básico dentro de um laboratório.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologia científica. Normas de segurança nos laboratórios; 2. Breve revisão de conhecimentos básicos de Química Geral; 3. Unidades de medidas, sistemas de unidades e fatores de conversão para expressar resultados; 4. Equipamentos básicos de laboratório. Técnicas básicas de laboratório; 5. Técnicas de elaboração de relatórios, elaboração de gráficos e tabelas; 6. Pesagem, medidas de temperatura e manuseio com recipientes volumétricos. Preservação e uso de balança; 7. Preparação de soluções para limpeza de vidrarias; 8. Preparação de soluções padrões.(Padrões Primários e secundários); 9. Análise gravimétrica; 10. Análise hidrovolumétrica de neutralização; 11. Análise hidrovolumétrica de precipitação; 12. Hidrovolumetria de complexação; 13. Hidrovolumetria de oxi-redução. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Experimentos práticos em laboratório; • Exercícios de aplicação. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Experimentos práticos em laboratório; • Exercícios de aplicação. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Silva, R.R. Introdução à química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. 2. Russell, J.B.; Brotto, M.E. Química geral. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 2006. 3. Morita, T.; Assumpção, R. M. V. Manual de Soluções Reagentes e Solventes. 2ª ed. Editora Edgard Blucher, 2001. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins, P. W. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. 2. Mahan, B. H. Química – um curso universitário. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 3. Andrade, M.Z. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008. (e-book). 4. Aleséev, V. Análise Quantitativa. Lisboa: Lopes da Silva, 1981. 5. Skoog, D.A., West D. N. Fundamentos de Química Analítica. Barcelona: Holt, Rinehart e Winston, 1976. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Topografia I	
Código: CSAM.017	
Carga Horária Total: 80hs	CH Teórica: 80hs CH Prática: 0hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 4.0	
Pré-requisitos: Nenhum	
Semestre: S2	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Histórico; sistemas de unidades; rosa dos ventos; sistemas de coordenadas; ângulos horizontais; ângulos verticais; orientação; instrumentos topográficos; levantamentos topográficos; topologia; normas técnicas e regulamentações.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso como efetuar levantamentos topográficos planimétricos, altimétricos e planialtimétricos, utilizando equipamentos óptico-mecânicos e digitais.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Histórico; • Sistemas de unidades; • Rosa dos ventos; • Coordenadas; • Ângulos horizontais; • Ângulos verticais; • Orientação; • Instrumentos topográficos; • Levantamentos topográficos; • Topologia; • Normas técnicas e regulamentações. 	

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Leitura e interpretação de normas; • Discussões e debates técnicos; • Trabalhos em equipes; • Execução prática de levantamento; • Cálculo de cadernetas; • Elaboração de relatórios técnicos; • Pesquisas. 	
RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Através de provas práticas, trabalhos individuais e coletivos; • Resultados dos debates e discussões, apresentados sob a forma de relatórios; • Análise do nível da qualidade técnica dos trabalhos executados; • Análise da seqüência lógica da execução dos cálculos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Borges, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil - v.1. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 2. Borges, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil - v.2. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. 3. Costa, A.A. Topografia. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Execução de levantamento topográfico - NBR 13133. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1994. 2. Espartel, L. Curso de Topografia. Porto Alegre; Editora Globo, 1977. 3. Espartel, L.; Lüderitz, J. Caderneta de campo. 12ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1980. 4. Silveira, L.C. Cálculos geodésicos no sistema UTM aplicados à topografia. [S.l.]: Luana, 1990. 	
Coordenador do Curso _____	Setor Pedagógico _____

DISCIPLINA: Topografia II	
Código: CSAM.025	
Carga Horária Total: 60hs	CH Teórica: 30hs CH Prática: 30hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 3.0	
Pré-requisitos: Topografia I (CSAM.017)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
<p>Histórico da topografia e o paralelo com a tecnologia disponível em cada época;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos topográficos atuais; • Normatização dos trabalhos e equipamentos pela ABNT (NBR 13133 Execução de levantamento topográfico); • Coordenadas UTM e LTM; • Levantamentos Topográficos utilizando Estação Total e GPS Geodésico; • Softwares utilizados em topografia com ênfase em Saneamento ambiental; • Elaboração de plantas e perfis topográficos com uso de software de topografia. 	
OBJETIVO	
<p>Ensinar aos alunos do curso como efetuar levantamentos topográficos utilizando estação total e receptor de sinal GPS, bem como utilizar programas computacionais específicos para topografia.</p>	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema gps; • Automação topográfica. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas; • Aulas práticas. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas teóricas. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Borges, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil - v.1. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 2. Borges, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil - v.2. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. 3. Costa, A.A. Topografia. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Execução de levantamento topográfico - NBR 13133. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1994. 2. Espartel, L. Curso de Topografia. Porto Alegre; Editora Globo, 1977. 3. Espartel, L.; Lüderitz, J. Caderneta de campo. 12ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1980. 4. Pinto, L.E.K. Curso de topografia. 2ª ed. Salvador, BA: UFBA, 1988. 5. Silveira, L.C. Cálculos geodésicos no sistema UTM aplicados à topografia. [S.l.]: Luana, 1990. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>

DISCIPLINA: Tratamento de Dados Topográficos	
Código: CSAM.022	
Carga Horária Total: 40hs	CH Teórica: 20hs CH Prática: 20hs
CH - Prática como Componente Curricular do ensino: não se aplica	
Número de Créditos: 2.0	
Pré-requisitos: Topografia I (CSAM.017)	
Semestre: S3	
Nível: Superior (graduação)	
EMENTA	
Formatos de papel para desenho de plantas topográficas; escalas de representação; enquadramento do desenho ao formato e vice-versa; equipamentos para desenho manual; cadernetas de campo; cálculo de caderneta; determinação de áreas; produção de plantas e memoriais.	
OBJETIVO	
Ensinar aos alunos do curso como produzir plantas topográficas, em escalas e formatos pré-estabelecidos, a partir de cadernetas de campo.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de papel para desenho; • Escalas de representação; • Enquadramento; • Equipamentos para desenho manual; • Caderneta de campo; • Cálculo de caderneta; • Produção de plantas e memoriais. 	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Exposição teórica; • Leitura e interpretação de normas; • Discussões e debates técnicos; • Trabalhos em equipes; • Execução prática de cálculos de cadernetas; • Seleção de formatos e de escalas; • Enquadramento da planta ao formato; • Desenho de plantas; • Elaboração de relatórios memoriais. 	

RECURSOS	
Quadro branco, pinceis e projetor multimídia.	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Provas práticas; • Resultados dos debates e discussões, apresentados sob a forma de relatórios; • Análise do nível da qualidade técnica dos trabalhos executados; • Análise da seqüência lógica da execução dos cálculos. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Borges, Alberto de Campos. Topografia aplicada à engenharia civil - v.1. 2ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 2. Borges, Alberto de Campos. Topografia aplicada à engenharia civil - v.2. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. 3. Espartel, Lélis; Lüderitz, João. Caderneta de campo. 12ª ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1980. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Execução de levantamento topográfico - NBR 13133. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1994. 2. Costa, A.A. Topografia. Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011. 3. Espartel, L. Curso de Topografia. Porto Alegre; Editora Globo, 1977. 4. Macêdo, M.L., Cálculos Topográficos – Cadernetas de Planimetria. Fortaleza, CE; CEFET-CE, 2003. 5. Silveira, L.C. Cálculos geodésicos no sistema UTM aplicados à topografia. [S.l.]: Luana, 1990. 	
Coordenador do Curso <hr/>	Setor Pedagógico <hr/>