

**INSTITUTO  
FEDERAL**

PARÁ

Campus  
Tucuruí

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**BACHARELADO  
EM**

**ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**



TUCURUÍ/2021



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL -  
CAMPUS TUCURUÍ/IFPA**



## EQUIPE DE GESTÃO

CLÁUDIO ALEX JORGE DA ROCHA  
Reitor

ELINILZE GUEDES TEODORO  
Pró-Reitora de Ensino

ANA PAULA PALHETA SANTANA  
Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

DANILSON LOBATO DA COSTA  
Pró-Reitor de Administração

FABRÍCIO MEDEIROS ALHO  
Pró-Reitor de extensão e relações externas

ANDERSON WALBER DE JESUS BARBOSA  
Diretor do Campus Tucuruí

AGNALDO LUIZ MEZZOMO  
Diretor de Ensino, Pesquisa, Pós-graduação, Inovação e Extensão

ADRIANA ALBUQUERQUE DO NASCIMENTO SOUSA  
Chefa do Departamento de Ensino e Políticas Educacionais

AUGUSTO DA GAMA REGO  
Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária do Campus Tucuruí



---

## SUMÁRIO

<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>9</b>
<b>2. REGIME LETIVO.....</b>	<b>13</b>
<b>3. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO .....</b>	<b>13</b>
<b>4. OBJETIVO DO CURSO .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1. Objetivo Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....</b>	<b>15</b>
<b>6. EXTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>17</b>
<b>6.1. Representação gráfica do itinerário formativo .....</b>	<b>17</b>
<b>6.2. Matriz Curricular .....</b>	<b>18</b>
<b>7. METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
<b>7.1. Política de Educação para os Direitos Humanos .....</b>	<b>31</b>
<b>7.2. Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais.....</b>	<b>32</b>
<b>7.3. Política de Educação Ambiental .....</b>	<b>33</b>
<b>7.4. Articulação do Ensino com a Pesquisa e a Extensão.....</b>	<b>33</b>
<b>8. PRÁTICA PROFISSIONAL .....</b>	<b>36</b>
<b>9. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....</b>	<b>37</b>
<b>10. TRABALHO ACADEMICO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC .....</b>	<b>39</b>
<b>11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>42</b>
<b>12. APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>45</b>



---

12.1. Acolhimento ao ingressante.....	45
12.2. Programa de apoio pedagógico e financeiro/estímulo à permanência .....	46
12.3. Organização estudantil .....	48
12.4. Acompanhamento dos egressos .....	48
13. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL E ATENDIMENTO A PESSOAS COM DEFICIENCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA .....	49
14.SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	53
15. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	55
15.1. Ambiente virtual de aprendizagem .....	56
16.GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA .....	56
16.1. Núcleo Docente Estruturante .....	56
16.2. Coordenação de Curso .....	57
16.3. Colegiado de Curso.....	58
16.4. Processos de Avaliação do Curso.....	58
17. CORPO PROFISSIONAL.....	61
17.1. Corpo docente .....	61
17.2. Corpo Técnico Administrativo .....	67
18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	68
19. INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS .....	69
19.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral .....	70
19.2. Espaço de trabalho para o coordenador.....	71
19.3. Sala de professores .....	71



---

19.4. Salas de aula.....	71
19.5. Biblioteca .....	72
19.6. Acesso de estudantes a equipamentos de informática .....	73
19.7. Laboratórios.....	73
19.8. Auditório.....	84
19.9. Quadra Poliesportiva .....	84
20. DIPLOMAÇÃO .....	84
REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA.....	86
APÊNDICES .....	89



## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome do Campus: Campus Tucuruí/ IFPA

CNPJ: 10.763.998/0005-63

Esfera Administrativa: Federal

Endereço completo: Avenida Brasília, S/N, Vila Permanente – Tucuruí

Telefone: (94) 3778-4527

Site do Campus: <http://tucurui.ifpa.edu.br/>

E-mail: [dg.tucurui@ifpa.edu.br](mailto:dg.tucurui@ifpa.edu.br)

Carga Horária: 4.514 horas

Reitor: Cláudio Alex Jorge da Rocha

Pró-Reitor de Ensino: Elinilze Guedes Teodoro

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação: Ana Paula Palheta Santana

Pró-Reitor de extensão e relações externas: Fabrício Medeiros Alho

Pró-Reitor de Administração: Danilson Lobato da Costa

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Raimundo Nonato Sanches de Sousa

Diretor Geral do Campus: Anderson Walber de Jesus Barbosa

Equipe de elaboração do PPC (NDE):

- Adriana Albuquerque do Nascimento
- Allan Jamesson Silva de Jesus
- Augusto da Gama Rego
- Devanilda Martins Ranieri da Fonseca
- Elisvânia Nunes Braz
- Gilberto Caldeira Barreto
- Isilda Lúcia de Camargo Ribeiro
- Monique Sandra Oliveira Dias Barreto
- Neusa Margarete Gomes Fernandes
- Patrícia Borchardt Santos
- Yeda dos Santos Silva



## APRESENTAÇÃO

O presente projeto representa o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental – Campus Tucuruí, elaborado pelos docentes membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental e pela equipe pedagógica, em consonância às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução nº 2, de 24 DE abril de 2019), às Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Resolução nº 217/2015 – CONSUP/IFPA e à Resolução 05/2019-CONSUP/IFPA.

O princípio norteador do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Sanitária Ambiental está fundamentado em um currículo onde o processo ensino-aprendizagem é baseado em quatro linhas consideradas relevantes: na construção da cidadania, na compreensão da relação saneamento-meio ambiente-saúde, na percepção e seleção das tecnologias adequadas às necessidades e realidades regionais e na relação ensino e sociedade.

A organização curricular do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental foi elaborada de forma a ofertar uma educação profissional que seja “integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia” (Artigo 39 da LDB), objetivando o “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (Artigo 39 da LDB), permitindo aos discentes, efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho.

Os elementos estruturais da organização curricular deste curso estão pautados na flexibilidade curricular, na interdisciplinaridade, na contextualização, nas metodologias ativas de aprendizagem, na prática como base da construção do conhecimento, nas modalidades de avaliação e nas atividades de pesquisa e extensão.



O plano baseia-se em técnicas pedagógicas que possibilitem a realização do processo ensino-aprendizagem num sentido teórico-prático, destacando-se o fortalecimento dos estágios em ambientes extrauniversitários, as atividades de extensão e as atividades complementares articulados com os serviços de saneamento e com a comunidade, implicando no aprofundamento dos conteúdos humanísticos da prática profissional.

Assim, o currículo do curso será erguido em torno do eixo temático “Saneamento - Meio Ambiente - Saúde”, fundamentado nas características da formação do profissional, com a correspondente atribuição do título, nas atividades e competências para o exercício profissional, nos arranjos produtivos locais e no compromisso social.



## 1. JUSTIFICATIVA

O IFPA Campus Tucuruí criado em 1995 está localizado na microrregião de Tucuruí com área total de 38.337 km<sup>2</sup> pertence à mesorregião Sudeste do Pará. Sua população foi estimada em 2020 pelo IBGE em 389.741 habitantes e formada por seis municípios (Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Itupiranga, Novo Repartimento e Tucuruí).

A cidade de Tucuruí é considerada uma cidade muito importante nesta região, pois no trajeto de sua história foi palco de profundas transformações socioespaciais, motivadas principalmente pela construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período entre 1975-1985. Contudo, o crescimento populacional e a urbanização com aumento de áreas periurbanas são elementos partícipes da problemática que envolve a gestão dos serviços de saneamento e da preservação do meio ambiente nos municípios dessa região.

A construção da usina hidrelétrica promoveu intensas mudanças nas formas de apropriação e uso do território na região. Mesmo com a implantação deste grande empreendimento, na área urbana e na área rural ainda é notória a carência de serviços adequados de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, manejo dos resíduos sólidos, dentre outros), certamente devido a histórica ineficácia da gestão municipal que associada ao incremento populacional e industrial tem intensificado os agravos na saúde pública bem como aumentado a poluição/contaminação do solo e das águas da região.

Tucuruí está localizada na Região Norte, a região que historicamente está entre as que recebe menos recursos para investimento no setor saneamento, e tem extensa área territorial de elevada precariedade nos serviços de saneamento, tornando ainda maior o desafio da universalização de tais serviços. O processo de enfrentamento dessa situação demanda a atuação de profissionais da Engenharia Sanitária e Ambiental em quantidade e qualidade suficientes.



Superar as deficiências nos serviços de saneamento é requisito fundamental para promoção de um ambiente propício à saúde e a boa qualidade de vida das pessoas desta região. O empenho do Ministério das Cidades criado em 2003 traduz o compromisso do Governo Federal com a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no País. Para tanto, o IFPA Campus Tucuruí almeja ofertar o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental para municiar a região de profissionais para contribuir na implantação do marco regulatório (Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007) orientado pelos princípios básicos da universalidade, integralidade e equidade.

Esses profissionais colaborarão também na implantação da Lei Federal nº 12.305, 02 de agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na qual lança o princípio da responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a legislação obriga o retorno dos produtos às indústrias após o consumo, bem como força o poder público a realizar planos para o gerenciamento de resíduos sólidos.

A oferta do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental vai ao encontro da demanda apresentada recentemente em audiências públicas realizadas pelo IFPA / Campus Tucuruí, no período do primeiro semestre de 2016, nos municípios de sua abrangência, com o propósito de definir sua identidade, vocação e missão social, como condição necessária ao desenvolvimento social, ambiental e econômico dos municípios.

A formação desses profissionais pelo IFPA Campus Tucuruí atenderá a perspectiva regional com disposição para inovações e versatilidade, de modo a oferecerem respostas adequadas ao contexto em que se inserem e, em razão disso, o Instituto propõe a criação deste Curso, sob um enfoque moderno, o que propicia a formação de profissionais com habilidades no eixo de saneamento-meio ambiente-saúde, bem como capaz de utilizar novas tecnologias, no que se refere à execução de projetos de saneamento e avaliação do meio ambiente.



Outrossim, a criação do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental no âmbito deste Campus Tucuruí atenderá ao previsto no art. 6º, inciso III, da Lei nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008, que estabelece dentre as finalidades e características dos Institutos Federais a promoção da verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; além de substituir o curso de tecnologia em saneamento ambiental, resolvendo o problema de evasão do referido curso para os cursos de engenharia ofertados por outras instituições, oportunizando aos nossos alunos dos cursos de saneamento e meio ambiente (matriculados e egressos) a possibilidade de cursarem a engenharia sanitária e ambiental. Ademais, a oferta de vagas no mercado de trabalho para o profissional de engenharia ainda supera significativamente a oferta para o profissional em tecnologia.

A atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Sanitária e Ambiental ocorreu, principalmente, em função do enquadramento do mesmo com a Curricularização da Extensão na Educação Superior Brasileira prevista no Plano Nacional de Educação, bem como melhorias pensadas pelo Núcleo Docente Estruturante e pelo Colegiado do Curso. Vale ressaltar que o PPC está baseado, principalmente, nas seguintes legislações:

- Lei Federal Nº 9.394/1996 (Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional);
- Lei Federal Nº 9.795/1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências);
- Lei Federal 13005/2014 (Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências);
- Decreto Federal Nº 4281/2002 (Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências);
- Decreto Federal Nº 5.626/2005 (Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000);



- Decreto Federal Nº 9.235/ 2017 (Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino);
- Resolução CNE Nº 7/ 2018 (Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e daí outras providências)
- Parecer CNE/CES Nº 261/2006 (Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências);
- Parecer CNE/CES Nº8/2007 (Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial);
- Resolução CONSUP/IFPA nº 005/2019 (Estabelece procedimentos a serem adotados para criação de cursos, para elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Curso e para extinção de curso);
- Resolução CONSUP/IFPA Nº 81/2020 (Aprova a atualização da Resolução 397/2017-CONSUP.IFPA, que aprovou as diretrizes para inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará);
- Instrução Normativa nº 004-2018 (Estabelecer normas para a organização do Projeto Integrador na integralização curricular das atividades acadêmicas específicas dos cursos técnicos de nível médio e de graduação do IFPA).
- Instrução Normativa PROEN/IFPA Nº 02/2015 (Instrui e normatiza a normalização dos Trabalhos Acadêmicos de Conclusão de Curso do II-PA no período de 2015 a 2020).



## 2. REGIME LETIVO

O Curso Superior de Engenharia Sanitária foi estruturado em 10 semestres, com os componentes curriculares no regime semestral, perfazendo 5 anos, com 100% da carga horária na modalidade presencial, perfazendo um total de 4.514 horas. O curso poderá ser ofertado nos três turnos (matutino, vespertino e noturno), de forma alternada, com disponibilidade de 40 vagas por ano, cabendo ao colegiado do curso no IFPA Campus Tucuruí estabelecer o turno a ser ofertado a cada ano.

As vagas do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental se justificam no sentido de substituir o curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, oportunizando a verticalização do ensino aos alunos dos cursos técnicos em Saneamento e em Meio Ambiente (matriculados e egressos) integrados ao ensino médio, sobretudo porque no mercado de trabalho a oferta de vagas para o profissional de engenharia supera significativamente a oferta para o profissional em tecnologia.

É importante ressaltar que em condições muito específicas que fogem à normalidade, algum componente curricular poderá ser ofertado no contraturno. Essa opção só poderá ser tomada se aprovada pelo Colegiado do Curso. O período mínimo de integralização do curso será de 5 (cinco) anos e período máximo de integralização do curso será de 7,5 (sete e meio) anos.

## 3. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO

O acesso ao curso superior de Engenharia Sanitária acontece da mesma forma que os demais cursos de graduação, isto é, estará acessível a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processos seletivos que atendam aos regulamentos estabelecidos pelo MEC, às orientações definidas pela Pró-Reitoria de Ensino do IFPA, ao Regulamento Didático Pedagógico do Ensino do IFPA, à Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012) e à Legislação vigente.



As normas, os critérios de seleção, os programas e as documentação dos processos seletivos para o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental constarão em edital próprio aprovado pelo Reitor do IFPA, pela Pró-Reitoria de Ensino, pelo Diretor Geral do Campus Tucuruí e pelo Colegiado do Curso.

## **4. OBJETIVO DO CURSO**

### **4.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais bacharéis em Engenharia Sanitária com visão integrada acerca das diferentes tecnologias que perpassam o eixo “saneamento - meio ambiente - saúde”, contribuindo para melhorar a vida da população da região e propiciando oportunidades para o exercício da cidadania.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Formar profissionais competentes com perfil ético e de cidadania atuante na área do saneamento e meio ambiente;
- Apresentar subsídios teóricos e práticos para o desempenho de tecnologias e na gestão dos serviços de saneamento;
- Ofertar profissionais para atender às demandas da região na área do saneamento e meio ambiente;
- Contribuir para a implementação da Política Pública de Saneamento Básico, de forma a colaborar com a universalização, a integridade e a equidade do acesso aos serviços públicos de qualidade;
- Contribuir para a implementação da Política de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Promover atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e de inovação que contribuam para o desenvolvimento local.



## 5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

A proposta pedagógica do curso de engenharia dará condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.



O Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental ou Engenheiro Sanitarista e Ambiental atua no planejamento, na gestão ambiental e na tecnologia sanitária e ambiental. Em sua atividade, projeta e acompanha a execução de infraestruturas, instalações operacionais e serviços de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e urbanização, além de instalações prediais hidráulicas e sanitárias. Avalia e analisa os impactos ambientais de empreendimentos nos ecossistemas naturais e propõe ações de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos socioambientais.

O engenheiro sanitaria e ambiental se caracteriza pela formação especializada, com estudos específicos, profundos, focados e direcionados à área de saneamento, com competências gerais e específicas, permitindo ao graduado, a carreira profissional nos setores produtivo ou acadêmico e o avanço na sua formação, com a especialização, o mestrado e o doutorado. É fundamental que o egresso do curso tenha consciência do seu papel na sociedade como profissional e cidadão e exerça suas funções com responsabilidade, ética e criatividade, sendo participante e não somente observador das transformações políticas e sociais que ocorrem de forma cada vez mais rápida no mundo globalizado, motivado a participar de equipes multidisciplinares, envolver-se na solução dos problemas e no desenvolvimento local.

O Engenheiro Sanitarista e Ambiental atua em empresas de tecnologia ambiental; em órgãos públicos e empresas de construção de obras de infraestrutura hidráulica e de saneamento; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria. Somente poderá exercer legalmente sua profissão após o registro no CONFEA/CREA, órgãos responsáveis pelos registros e fiscalização do exercício profissional da Engenharia e Agronomia.

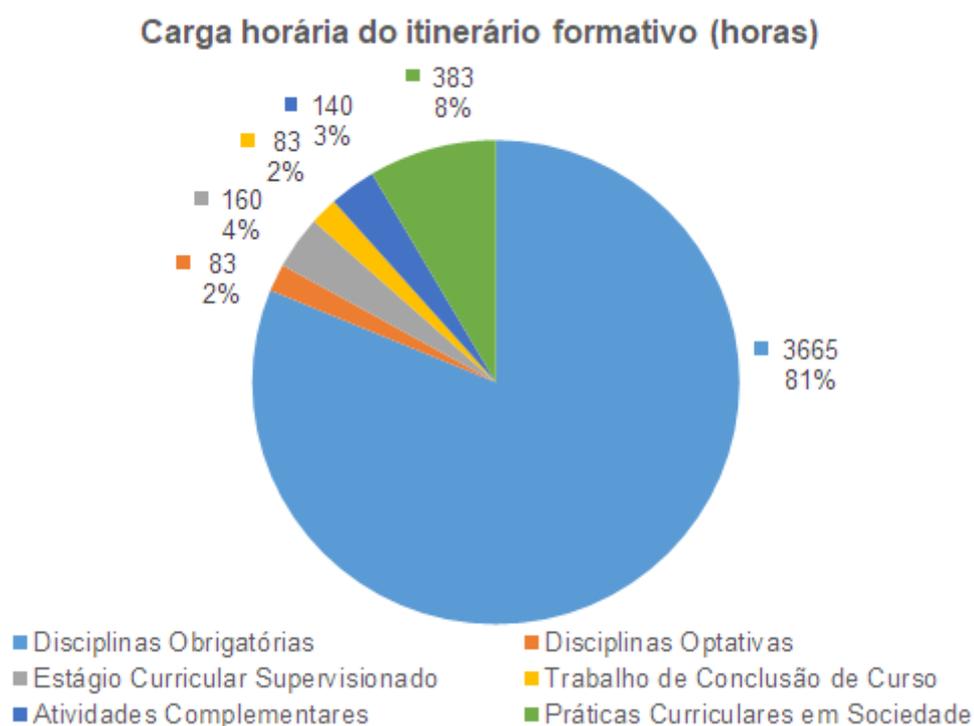


## 6. EXTRUTURA CURRICULAR

### 6.1. Representação gráfica do itinerário formativo

A estrutura formativa do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental é apresentada na Figura 1, indicando a distribuição percentual das atividades curriculares segundo a natureza acadêmica dos componentes curriculares, que promoverão a integralização dentro do eixo “saneamento - meio ambiente - saúde”.

Figura 1: itinerário formativo do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental IFPA/Tucuruí.





## 6.2. Matriz Curricular

A matriz curricular para formação do engenheiro sanitarista e ambiental foi estruturada em 10 semestres, perfazendo 5 (cinco) anos, com carga horária total de 4.514, formada pelos componentes curriculares de um Núcleo de Conteúdo Básico, um Núcleo de Conteúdo Profissionalizante e um Núcleo de Conteúdo Específico, de atividades de extensão, trabalho de conclusão de curso, de atividades complementares e de estágio curricular, conforme Quadro 2.

Quadro 1: Resumo de carga horária das componentes curriculares.

<b>Classificação dos Componentes Curriculares</b>	<b>CH Total</b>
Disciplinas Obrigatórias	3665
Disciplinas Optativas	83
Estágio Curricular Supervisionado	160
Trabalho de Conclusão de Curso	83
Atividades Complementares	140
Práticas Curriculares em Sociedade	383
<b>Ch total do curso</b>	<b>4.514</b>

O Núcleo de Conteúdo Básico irá fundamentar os conhecimentos da área, oportunizando a educação continuada, para preparar os discentes para o conhecimento técnico, tecnológico e profissionalizante.

O Núcleo de Conteúdo Profissionalizante visa desenvolver conjunto de habilidades e de competências importantes para o desenvolvimento das atividades específicas da habilitação.

O Núcleo de Conteúdo Específico estende e aprofunda os conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos e conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição da modalidade de engenharia sanitária e ambiental.



A seguir, os componentes curriculares obrigatórios estão agrupados em seus núcleos (Quadro 2), vale ressaltar que não há componentes curriculares pré-requisitos ou co-requisitos e que o Ementário é apresentado no Apêndice I:

Quadro 2: Núcleos de Conteúdos Básico, Profissionalizante e Específico e seus componentes curriculares.

Núcleos	Componentes Curriculares
<b>Núcleo de Conteúdo Básico</b>	Administração e empreendedorismo
	Cálculo I
	Cálculo II
	Cálculo III
	Desenho técnico
	Eletricidade aplicada
	Ética, cidadania e políticas urbanas
	Fenômenos de transportes I
	Física fundamental I
	Física fundamental II
	Geometria analítica e álgebra linear
	Informática aplicada
	Linguagem, comunicação e argumentação
	Mecânica dos sólidos
	Metodologia científica
	Probabilidade e estatística
	Química experimental
	Química geral I
	Química geral II
Sociedade, tecnologia e meio ambiente	
<b>Núcleo de Conteúdo Profissionalizante</b>	Saneamento, saúde e meio ambiente
	Microbiologia aplicada
	Química sanitária e ambiental
	Topografia aplicada
	Hidráulica I



	Cálculo numérico auxiliado por computador
	Fundamentos de geologia
	Hidráulica II
	Materiais de construção
	Hidrologia
<b>Núcleo de Conteúdo Específico</b>	Qualidade da água
	Higiene e segurança do trabalho
	Saúde pública e epidemiologia
	Práticas laboratoriais de qualidade da água
	Hidrobiologia e limnologia
	Hidrogeologia
	Fundações
	Estrutura de concreto armado
	Vigilância em saúde
	Sistemas de distribuição de água potável
	Sistemas de coleta e transporte de esgoto
	Sistemas de drenagem pluvial urbana
	Poluição e controle no meio atmosférico
	Gestão de resíduos sólidos
	Estações elevatórias de água e esgoto
	Tratamento de efluentes domésticos
	Tratamento de água
	Projetos de disposição final de resíduos sólidos
	Poluição e controle da água
	Gestão de recursos hídricos
	Riscos e avaliação de impacto de sistemas de saneamento
	Desenho aplicado auxiliado por computador
	Poluição e controle do solo
	Instalações prediais hidráulicas e sanitárias
	Projeto de orçamento de obras de saneamento
Políticas de saneamento	
Análise de dados para saneamento	



Os componentes curriculares são dispostos em 10 semestres abordados por três eixos temáticos específicos, no caso, “Engenharia, Sociedade e Saneamento Ambiental”, “O Básico da Engenharia Sanitária e Ambiental” e “Formação em Projetos e Operações para Saneamento”. Nesse sentido, busca-se ao máximo a sinergia entre a teoria e a prática no curso nas atividades de pesquisa e nas práticas extensionistas relativas aos momentos de culminância de cada eixo temático.

O primeiro eixo temático é direcionado aos conhecimentos básicos para a formação em Engenharia, bem como aos conceitos de Saneamento e de Meio ambiente (Quadro 3, Quadro 4 e Quadro 5), visualizando a importância destes para as demandas sociais, econômicas e ambientais da Sociedade, vislumbrando a culminância em Projeto Integrador a ser desenvolvido no semestre III, colocando o Engenheiro Sanitarista e Ambiental como agente transformador da realidade, municiado do conhecimento técnico básico e da prática da linguagem e comunicação adquiridos para a promoção da cidadania, do respeito aos direitos humanos e da responsabilidade social que o tema Saneamento Ambiental necessita.

Quadro 3: Componentes curriculares do semestre I.

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
1º SEMESTRE	ENGENHARIA, SOCIEDADE E SANEAMENTO AMBIENTAL	SANEAMENTO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE	44	-	6	-	50	N
		CÁLCULO I	100	-	-	-	100	N
		FÍSICA FUNDAMENTAL I	83	-	-	-	83	N
		QUÍMICA GERAL I	66	-	-	-	66	N
		QUÍMICA EXPERIMENTAL	-	33	-	-	33	N
		LINGUAGEM, COMUNICAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO	43	10	13	-	66	N
		INFORMÁTICA APLICADA	17	33	-	-	50	N
		DESENHO TÉCNICO	17	33	-	-	50	N
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>370</b>	<b>109</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>498</b>	<b>-</b>



Quadro 4: Componentes curriculares do semestre II.

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	2º SEMESTRE	ENGENHARIA, SOCIEDADE E SANEAMENTO AMBIENTAL	METODOLOGIA CIENTÍFICA	25	25	-	-	50
ÉTICA, CIDADANIA E POLÍTICAS URBANAS			25	-	25	-	50	N
CÁLCULO II			66	-	-	-	66	N
FÍSICA FUNDAMENTAL II			80	20	-	-	100	N
QUÍMICA GERAL II			66	-	-	-	66	N
GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR			66	-	-	-	66	N
MICROBIOLOGIA APLICADA			50	16	-	-	66	N
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>378</b>	<b>61</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>464</b>	<b>-</b>

Quadro 5: Componentes curriculares do semestre III.

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	3º SEMESTRE	ENGENHARIA, SOCIEDADE E SANEAMENTO AMBIENTAL	CÁLCULO III	66	-	-	-	66
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			50	-	-	-	50	N
MECÂNICA DOS SÓLIDOS			50	-	-	-	50	N
QUÍMICA SANITÁRIA E AMBIENTAL			66	-	-	-	66	N
SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE			25	-	25	-	50	N
FENÔMENOS DE TRANSPORTES I			33	17	-	-	50	N
PROJETO INTEGRADOR			-	-	83	-	83	C
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>290</b>	<b>17</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>415</b>	<b>-</b>



O segundo eixo temático é direcionado aos conhecimentos prévios para a atuação profissional (Quadro 6 a Quadro 8), enfocando-os como pré-requisito para o desenvolvimento de projetos, para execução e operação de sistemas, bem como para estudos, análises e avaliações sanitárias e ambientais, culminando nas Práticas Curriculares em Sociedade I Educação Sanitária e Ambiental para a Sociedade.

Quadro 6: Componentes curriculares do semestre IV.

4º SEMESTRE	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	O BÁSICO DA ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	QUALIDADE DA ÁGUA		50	-	-	-	50
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO			50	-	-	-	50	N
TOPOGRAFIA APLICADA			33	33	-	-	66	N
HIDRÁULICA I			50	16	-	-	66	N
CÁLCULO NUMÉRICO AUXILIADO POR COMPUTADOR			33	17	-	-	50	N
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA			50	-	-	-	50	N
SAÚDE PÚBLICA E EPIDEMIOLOGIA			66	-	-	-	66	N
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>332</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>398</b>	<b>-</b>

Quadro 7: Componentes curriculares do semestre V.

5º SEMESTRE	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	O BÁSICO DA ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	PRÁTICAS LABORATORIAIS DE QUALIDADE DA ÁGUA		-	50	-	-	50
HIDRÁULICA II			50	16	-	-	66	N
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO			66	-	-	-	66	N
HIDROLOGIA			50	33	-	-	83	N
ELETRICIDADE APLICADA			50	-	-	-	50	N
MECÂNICA DOS SOLOS			50	16	-	-	66	N
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>266</b>	<b>115</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>381</b>	<b>-</b>



Quadro 8:: Componentes curriculares do semestre VI.

6º SEMESTRE	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	O BÁSICO DA ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL	HIDROBIOLOGIA E LIMNOLOGIA	40	26	-	-	66	N
HIDROGEOLOGIA		50	-	-	-	50	N	
FUNDAÇÕES		50	-	-	-	50	N	
ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO		50	-	-	-	50	N	
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO		66	-	-	-	66	N	
PCS I: EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL PARA A SOCIEDADE		-	-	100	-	-	100	C
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>256</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>382</b>	<b>-</b>

O terceiro eixo temático é direcionado para à formação de fato do Engenheiro Sanitarista e Ambiental (Quadro 9 a Quadro 12), apresentando os conhecimentos e vivências no desenvolvimento de projetos, na execução e operação de sistemas, bem como nos estudos, análises e avaliações sanitárias e ambientais, culminando nas Práticas Curriculares em Sociedade II: Jornada de Capacitação e no TCC.

Quadro 9: Componentes curriculares do semestre VII.

7º SEMESTRE	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	FORMAÇÃO EM PROJETOS E OPERAÇÕES PARA SANEAMENTO	VIGILÂNCIA EM SAÚDE	66	-	-	-	66	N
SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL		66	17	-	-	83	N	
SISTEMAS DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTO		66	17	-	-	83	N	
SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA		66	17	-	-	83	N	
POLUIÇÃO E CONTROLE NO MEIO ATMOSFÉRICO		50	-	-	-	50	N	
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		66	-	-	-	66	N	
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>380</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>431</b>	<b>-</b>



Quadro 10: Componentes curriculares do semestre VIII.

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
8º SEMESTRE	FORMAÇÃO EM PROJETOS E OPERAÇÕES PARA SANEAMENTO	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA E ESGOTO	33	17	-	-	50	N
		TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS	70	13	-	-	83	N
		TRATAMENTO DE ÁGUA	70	13	-	-	83	N
		PROJETOS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	66	17	-	-	83	N
		POLUIÇÃO E CONTROLE DA ÁGUA	66	-	-	-	66	N
		PCS II: JORNADA DE CAPACITAÇÃO	-	-	100	-	100	C
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>305</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>465</b>	<b>-</b>

Quadro 11: Componentes curriculares do semestre IX.

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C	
9º SEMESTRE	FORMAÇÃO EM PROJETOS E OPERAÇÕES PARA SANEAMENTO	GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	50	-	-	-	50	N	
		RISCOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO	66	-	-	-	66	N	
		DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	-	66	-	-	-	66	N
		POLUIÇÃO E CONTROLE DO SOLO	66	-	-	-	66	N	
		INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	66	17	-	-	83	N	
		OPTATIVA 1	33	-	-	-	33	N	
		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	-	-	-	-	50	N	
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>281</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>414</b>	<b>-</b>	



Quadro 12: Componentes curriculares do semestre X.

10º SEMESTRE	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
	FORMAÇÃO EM PROJETOS E OPERAÇÕES DE SANEAMENTO	PROJETO DE ORÇAMENTO DE OBRAS DE SANEAMENTO	50	-	-	-	50	N
		POLÍTICAS DE SANEAMENTO	50	-	-	-	50	N
		ANÁLISE DE DADOS PARA SANEAMENTO	33	50	-	-	83	N
		OPTATIVA 2	50	-	-	-	50	N
		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	-	-	-	-	33	N
		PCSIII: SEMANA DE ENGENHARIA SANITÁRIA AMBIENTAL	-	-	100	-	100	C
<b>CH DO PERÍODO LETIVO</b>			<b>183</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>366</b>	<b>-</b>
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO			-	-	-	-	160	N
ATIVIDADES COMPLEMENTARES			-	-	-	-	140	N
<b>CH TOTAL DO CURSO</b>			<b>3041</b>	<b>638</b>	<b>452</b>	<b>0</b>	<b>4.514</b>	<b>-</b>

Os componentes curriculares optativos (Quadro 13) são destinados normalmente para cumprir determinado número de créditos ou de carga horária e seus conteúdos são apresentadas também Ementário do Apêndice I. Geralmente apresentam congruência com a área de formação profissional ou para atender determinações da legislação vigente.

Quadro 13: Componentes curriculares optativas\*.

Componentes Curriculares	CH Teor.	CH Prat.	CH Ext.	CH EaD	CH Total	N/C
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	33	-	-	-	33	N
GERENCIAMENTOS DE PROJETOS	33	-	-	-	33	N
INTRODUÇÃO A LIBRAS	33	-	-	-	33	N
SIMULAÇÃO HIDRÁULICA PARA SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	33	-	-	-	33	N
SIMULAÇÃO HIDRÁULICA PARA SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA	33	-	-	-	33	N
REUSO DE ÁGUA	33	-	-	-	33	N
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE SANEAMENTO	33	-	-	-	33	N
ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO	25	25	-	-	50	N



DIAGNÓSTICO HIDEROENERGÉTICO NO BOMBAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO	25	25	-	-	50	N
ECONOMIA APLICADA	50	-	-	-	50	N
GESTÃO INTEGRADA DA QUALIDADE	50	-	-	-	50	N
HIDROMETRIA - TEORIA E PRÁTICA	25	25	-	-	50	N
INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE APLICADO	25	25	-	-	50	N
LEGISLAÇÃO APLICADA	50	-	-	-	50	N
INTRODUÇÃO À MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO	25	25	-	-	50	N
SANEAMENTO RURAL E DE PEQUENAS COMUNIDADES	50	-	-	-	50	N
SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA APLICADO	25	25	-	-	50	N
TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	50	-	-	-	50	N

\* Todas as disciplinas optativas fazem parte do hall do Núcleo de Conteúdo Específico.

A interdisciplinaridade é componente essencial para o desenvolvimento no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, desde o desenvolvimento dos planos de ensino (fase de planejamento das aulas). Conteúdos comuns podem ser abordados em distintas disciplinas de forma unificada por meio da prévia interlocução entre docentes, potencializando a transferência de conhecimento teórico e explorando cada vez mais a abordagem prática otimizando, portanto, formas diversificadas para a implementação do processo de ensino-aprendizagem, fato que se torna imprescindível para a melhoria contínua desse processo.

No que tange à flexibilidade curricular, no nono semestre e no décimo semestre os discentes são livres para escolher duas disciplinas optativas em um grande rol de disciplinas ofertadas segundo o seu interesse de formação, possibilitando formação específica segundo interesse para direcionamento profissional e/ou para direcionamento acadêmico em nível de pós-graduação. Além disso, os discentes são incentivados a cursar disciplinas em outros cursos na Instituição ou em outras instituições com objetivo de enriquecimento curricular e melhora da formação profissional.



Estas disciplinas são consideradas eletivas (não fazem parte do perfil curricular do curso), e, portanto, não poderão ser aproveitadas para fins de integralização curricular, limitando-se ao máximo de 240 horas, adicionadas à carga horária total do curso.

Por fim, é prevista de acordo com legislação vigente a equivalência entre componentes curriculares das matrizes do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do PPC 2017 e do PPC 2021.

## **7. METODOLOGIA**

A prática docente é didaticamente orientada para a utilização de diferentes métodos, técnicas e estratégias de ensino com o objetivo de atender a heterogeneidade do corpo discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental. O ensino é voltado para a construção do saber que permeia a mobilização, problematização de temas relacionados ao saneamento e sustentabilidade, valorizando o conhecimento adquirido e sua devida atualização aliada aos princípios éticos e aos valores sociais, políticos e econômicos compromissados com a sociedade.

Todas as atividades relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem no Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus Tucuruí se desenvolverão de acordo com as Resoluções e Instruções Normativas e vigentes no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Todo o planejamento das atividades estratégicas do curso será concebido, operacionalizado, acompanhado e avaliado pelo Colegiado do Curso, sendo importante ressaltar que dentre essas atividades estão a construção do Projeto Integrador de cada turma, as Práticas Extensionistas e as Atividades de Pesquisa na Engenharia Sanitária e Ambiental, devendo ser compromisso o atendimento sempre das demandas da sociedade.



O acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem se dará com a sinergia entre o Colegiado do Curso, a Coordenação do Curso, o Setor Pedagógico, o Assistência Estudantil e Ações Inclusivas, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais, Docentes e Discentes e será iniciado sempre com a avaliação dos Planos de Ensino que deverá ser disponibilizado antecipadamente pelos Docentes à Coordenação de Curso a cada início de período letivo.

No Plano de Ensino, constará toda a programação planejada para as atividades teóricas, práticas e de extensão (caso sejam previstas) a serem realizadas ao longo do componente curricular, devendo estar de acordo com a ementa do mesmo. A ementa disciplinar é o documento norteador das ações educativas do docente enquanto reflexo do objetivo do curso e dos documentos orientadores a nível institucional, estes de conhecimento do grupo discente e docente com a finalidade de maior interação entre as diferentes áreas de conhecimentos na construção do “aprender a aprender”.

O plano de ensino deverá estar disponível para os discentes via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) antes do primeiro dia de aula do período letivo e apresentado pelo docente no primeiro dia de aula, enfatizando as estratégias metodológicas a serem aplicadas, os recursos metodológicos a serem utilizados, as referências bibliográficas obrigatórias e complementares a serem empregadas e a forma de condução do processo avaliativo do desempenho discente, vale mencionar ainda que deverá ser importante o docente explicitar como será conduzida as interações comportamentais entre professores e alunos dentro do ambiente de ensino.

Os procedimentos didático-pedagógicos a serem adotados pelos docentes ao longo dos componentes curriculares do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus Tucuruí devem atender às expectativas do processo de ensino-aprendizagem, garantindo, dessa forma, a vivência do discente em um ambiente de formação que integre o conhecimento teórico com as soluções de Engenharia demandadas pela sociedade, fazendo com que o discente incorpore os novos conhecimentos de forma ativa, compreensiva e construtiva, tornando a aprendizagem significativa.



Para isso, a teoria deverá ser relacionada a problemas práticos, que serão então discutidos no ambiente de ensino sempre que possível essas discussões deverão ser extrapoladas para o ambiente extraclasse, por meio de aulas práticas de campo, visitas técnicas, dentre outras formas. Citam-se aqui algumas estratégias que poderão ser utilizadas pelo docente ao longo do desenvolvimento de seus componentes curriculares: aula expositiva dialogada, aulas práticas em laboratórios, aulas lúdicas, seminários, discussões e debates temáticos em grupo, brainstorming, estudo dirigido, estudos de caso, júris simulados, fóruns e ensino com pesquisa, atendimento intraescolar.

Além disso, com a finalidade de acompanhar as evoluções tecnológicas o curso promoverá atividades a distância, diante das quais haverá interação entre docentes e discentes com a atuação em fóruns, chats e vídeos aulas considerados canais de comunicação. Dessa forma, as estratégias utilizadas no Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental são adaptáveis conforme heterogeneidade das turmas, potencializando a valorização da identidade sociocultural do discente, e socialização de conhecimentos trabalhados com aproximação destes às realidades no decorrer do curso com fins de aproximação da teoria à prática.

Ao fim de cada disciplina, o processo de avaliação da mesma pela Coordenação de Curso terá sua culminância, por meio do relato dos discentes e do docente em questionário específico, que abordará desde informações acerca do alinhamento das atividades executadas com as programadas no plano de ensino apoiados pelo Diário de Classe, bem como sugestões dos discentes e dos docentes para as próximas turmas. Essa prática se dará exclusivamente com o objetivo de melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem ao longo do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental. Dessa forma, a retroalimentação e readequação das práticas educativas é contínua de forma que sejam desenvolvidas as competências e habilidades necessárias para a prática profissional.

Além disso, o curso incentiva a complementação da formação por meio das atividades complementares, onde o discente deverá participar de atividades na área de Engenharia Sanitária e Ambiental e em áreas correlatas, principalmente, eventos



técnicos e científicos (congressos, simpósios, palestras, etc.). Para a consolidação desse conhecimento, o Estágio Curricular Obrigatório poderá ser realizado ao longo do curso e possibilitará ainda a criação de da rede profissional do discente, a qual é tão importante para a vida profissional.

Por fim, o curso se apresenta com disciplinas obrigatórias comuns a todos os discentes, porém, deverão ser cursadas no mínimo duas componentes curriculares optativas. As componentes curriculares optativas abordarão temas diversos, aplicados ou gerais, no entorno da prática da Engenharia Sanitária e Ambiental, é esperada com essa parte da formação atender aos anseios individuais dos discentes dentro de linhas de atuação profissional e de pesquisa que possibilitarão inclusive potencialização dos Trabalhos de Conclusão de Curso.

### **7.1. Política de Educação para os Direitos Humanos**

Um terço da população mundial (mais de 2,3 bilhões de pessoas) vive sem acesso á instalações sanitárias adequadas, fundamentais para o enfrentamento dos elevados índices de mortalidade por agentes infecciosos (UN News Centre, 2016). Devido a importância para sustentabilidade, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu o saneamento como um direito humano, colocando a prestação adequada dos serviços de saneamento no sexto dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DPSs), agora fazendo parte da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável até 2030.

Associado a importância dessa temática, tem-se a educação para os direitos humanos como compromisso do instituto federal por considerar importante o desenvolvimento social a partir da criação e difusão de valores que provoquem mudança no contexto de mudanças ambientais, desigualdade e exclusão social. E por reconhecer a produção do conhecimento como mola do desenvolvimento científico, tecnológico e social responsável pela melhoria na qualidade de vida.



Para isto, os direitos humanos serão trabalhados de forma direta pela disciplina Ética, Cidadania e Políticas Urbanas e transversal no decorrer do curso: no ensino como conteúdo e/ou como base nos componentes curriculares diversos; na pesquisa com caráter inter e transdisciplinar; e se possível na extensão por meio de programas e projetos voltados para que visem a difusão da universalidade de valores de igualdade e justiça com ênfase ao saneamento como um direito humano. De modo que o curso trabalhe almejando a compreensão, por parte dos acadêmicos e egressos, do saneamento como direito humano para promoção da dignidade humana, e assim consiga formar cidadãos “hábeis para participar de uma sociedade livre, democrática”.

## **7.2. Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais**

As instituições de ensino têm papel importante no cumprimento da Lei 11.645/08, da Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes no âmbito acadêmico frente ao desafio da inclusão e sustentabilidade almejada no modelo atual de desenvolvimento. Para isto, o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental oferece garantia de acesso, por meio de ações afirmativas, permanência e êxito por meio da interferência pedagógica no reconhecimento, valorização da diversidade de modo a contemplar o direito da inclusão à educação a partir do trabalho sobre a história e a cultura africana, afro-brasileira e indígena.

As questões referentes às relações étnico-raciais estão presentes no curso de forma evidente na disciplina Sociologia, Tecnologia e Meio ambiente, que contempla a proposta de trabalhar os aspectos sociais concernentes à história e a cultura afro-brasileira e indígena, as contribuições da cultura afro-brasileira e indígena em sua relação com o meio ambiente no Brasil e os desafios socioambientais das comunidades tradicionais, principalmente quilombolas e indígenas. Entretanto, os discentes poderão também participar de atividades que tratam da temática em eventos como oficinas, palestras, cine debate que são promovidos ao longo do ano letivo pelo Núcleo de Estudos Afro-brasileiro e Indígena do campus (NEABI).



A participação do discente nestas discussões e atividades tem o propósito de provocar a reflexão sobre as nossas identidades culturais, sobre as políticas públicas e ações sociais atuais destinadas às relações étnico-raciais, sobre as condições de vida e saúde das famílias negras e quilombolas, e, por conseguinte, a relação destas circunstâncias com o acesso ao saneamento básico, considerado um direito sanitário.

### **7.3. Política de Educação Ambiental**

A educação ambiental no contexto acadêmico tem como proposta promover a ética e a cidadania sanitária e ambiental, formando indivíduos que sejam partícipes na construção de uma sociedade sustentável, socialmente justa e ecologicamente equilibrada, por meio do envolvimento do discente em ações e atividades que despertem para a sustentabilidade socioambiental.

No Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, o atendimento a legislação vigente, referente às políticas de educação ambiental ( Lei nº 9.795/1999, Decreto nº 4.281/2002 e Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012) pode ocorrer por meio da abordagem transversal do tema junto ao conteúdo dos componentes curriculares que compõem a formação do engenheiro, por meio da oferta da disciplina optativa de Educação Ambiental, atividades complementares, participação na Jornada do Meio Ambiente, evento que tem ocorrido anualmente no Campus, e/ou por meio de participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

A Instituição com a formação da Comissão Central da Política de Meio Ambiente e Qualidade de Vida do IFPA, vem somando esforços no sentido de trabalhar e envolver toda a comunidade acadêmica nas questões ambientais.

### **7.4. Articulação do Ensino com a Pesquisa e a Extensão**

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como princípio pedagógico consagrado juntamente com o princípio da autonomia universitária, na



Constituição Federal de 1988, nos termos do artigo 207 é essencial para o avanço do conhecimento científico e para a formação de profissionais tecnicamente competentes e eticamente comprometidos com a sociedade.

A promoção do ensino, da pesquisa e da extensão no Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental é considerada fundamental para a efetivação do papel social do instituto. Assim sendo, é efetuada pelo trabalho conjunto do coordenador, docentes, discentes e comunidade a partir do desenvolvimento e/ou participação em ações e projetos que abranjam as dimensões científica, social, cultural, política, ambiental e econômica. Com foco no combate à exclusão social e no compartilhamento dos saberes produzidos, propiciando a conquista da cidadania e a percepção do meio ambiente, como patrimônio natural e cultural da humanidade. Portanto, no decorrer do curso, o fortalecimento do ensino, pesquisa e extensão é articulado de forma trans e interdisciplinar em função das demandas locais e regionais.

Nesse sentido a extensão é desenvolvida na sua forma curricularizada de acordo com a Política de Curricularização da Extensão do IFPA alinhando-se à estratégia do Plano Nacional de Educação, destinando 452 horas (10%, dez por cento do total da carga horária curricular estudantil do curso) para atividades extensionistas em disciplinas (69 h) e em programas e projetos de extensão (383 hr) descritos a seguir:

- i) Projeto Integrador (3º semestre, 83 hr): os alunos irão desenvolver suas atividades extensionistas dentro de um projeto integrador, o qual será planejado e desenvolvido a cada nova turma de acordo com a interlocução dos docentes responsáveis e dos discentes da turma, focando diagnósticos sanitários simplificados, com intuito de identificar demandas locais para projetos de ensino, de pesquisas de extensão, bem como alertar a comunidade em geral sobre essas demandas. Essas atividades terão conexão direta com as disciplinas com carga horária de extensão dos semestres 1º, 2º e 3º.
- ii) Práticas Curriculares em Sociedade I - Educação Sanitária e Ambiental para a Sociedade (6º semestre): os alunos desenvolverão suas atividades extensionistas no “Programa de Educação Sanitária e Ambiental” do curso



de Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus Tucuruí, atuando no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação dos resultados das atividades executadas. A cada ano, ou seja, para cada nova turma, o público alvo será distinto, podendo ser um conjunto de escolas, associações comunitárias, comunidades tradicionais etc.

- iii) Práticas Curriculares em Sociedade II - Jornada de Capacitação (8º semestre, 100 hr): os alunos desenvolverão suas atividades extensionistas no “Programa de Capacitação para Saneamento e Meio Ambiente” do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus Tucuruí, atuando no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação dos resultados das atividades executadas. Nesse caso, o público alvo será composto por alunos de graduação e de pós graduação (comunidade interna e externa à Instituição), bem como profissionais da área de saneamento e de meio ambiente de nível profissionalizante, técnico e de nível superior, que tenham interesse em capacitação em temas específicos da área. Os cursos, oficinas, mesas redondas, webinars, serão oferecidos pelos próprios alunos.
- iv) Práticas Curriculares em Sociedade III - Semana de Engenharia Sanitária Ambiental (10º semestre, 100 hr): os alunos desenvolverão suas atividades extensionistas no evento técnico científico “Semana de Engenharia Sanitária Ambiental”, atuando no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação dos resultados das atividades executadas. Nesse caso, o público alvo será composto por alunos de graduação e de pós graduação (comunidade interna e externa à Instituição), bem como profissionais da área de saneamento e de meio ambiente de nível profissionalizante, técnico e de nível superior, que tenham interesse em capacitação em temas específicos da área. O evento contará com palestras, mesas redondas e apresentações de trabalhos científicos na forma oral e poster.

A pesquisa se dará por meio de projetos internos e externos executados pelos alunos, sob orientação dos professores pesquisadores, onde a disponibilização de



bolsas de iniciação científica oferecidas pelo Instituto Federal do Pará poderá ser instrumento fomentador desse tipo de atividade. Nesse caso, a potencialização da formação do profissional de Engenharia Sanitária e Ambiental se dará por meio do contato entre o aluno e os novos horizontes de conhecimento acerca dos temas envolvidos no curso, principalmente, por meio da produção transferência de conhecimento nos artigos científicos, relatórios de pesquisa etc. Um dos principais fomentadores de demandas de pesquisas no âmbito local será toda a experiência adquirida pelos alunos nas atividades extensionistas, nas quais eles vivenciarão de forma mais íntima as fragilidades do saneamento local e soluções desses problemas via investigação científica.

Dessa forma ocorre aproximação entre teoria-prática e sociedade-instituto, por meio da promoção da pesquisa articulada e vinculada com a resolução de problemas sociais que permeiam a área de abrangência do Campus, com ações práticas que disseminem conhecimentos ou intervenha socialmente visando a melhoria da relação homem-natureza e, por consequência da qualidade de vida da população, de forma a estimular a responsabilidade social do instituto federal.

## **8. PRÁTICA PROFISSIONAL**

Com base na atuação do Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental, as práticas profissionais serão realizadas ao longo do curso, sendo imersas em vários momentos distintos da formação do discente. Abordar apenas a Teoria, ou mais que isso, fazer com que o discente pratique aquela teoria em laboratórios ou em ambientes simulados não atingem profundamente as perspectivas da sua formação. Nesse sentido, o relacionamento da teoria e da prática deve ser alicerçado, principalmente, no contexto da atuação profissional com vistas às demandas sociais históricas, presentes e futuras.

O “fazer por fazer” não é o interesse no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus Tucuruí, logo, entende-se que o desafio que se apresenta na formação do egresso é bem maior, onde as atividades práticas devem estar sempre



pautadas numa abordagem sistêmica, que engloba, principalmente, o conhecimento da teoria, da técnica, da prática e dos diversos reflexos (positivos e negativos) dessa atuação nas mais variadas realidades sociais, econômicas e ambientais da sociedade.

É planejado para que os discentes tenham contato com as práticas profissionais ao longo de 638 horas dentro das componentes curriculares, mais 160 horas dentro do Estágio Supervisionado, bem como 452 horas em práticas extensionistas (69 horas dentro das componentes curriculares e 383 dentro dos programas e projetos de extensão) totalizando, dessa forma, o mínimo de 1.250 horas de sua formação obrigatória. Essas atividades serão realizadas em práticas de laboratórios (Qualidade da Água, Tratabilidade, Hidráulica e Informática Aplicada), em práticas de campo e em visitas técnicas, por meio de realização de palestras, de experimentos específicos, de realização de vistorias, de desenvolvimento de relatórios técnicos, de projetos de engenharia etc. Além disso, o discente terá a oportunidade de atuar como participante em projetos de ensino, de pesquisa e de extensão que também possam conter atividades nesses moldes.

Em se tratando de Extensão, o curso apresenta 452 horas obrigatórias exclusivamente de práticas extensionistas, onde o discente, dentro do seu papel de protagonistas das ações, deverá desempenhar atividades que se caracterizam como práticas profissionais como foco na sociedade em geral, principalmente, nas disciplinas “Práticas Curriculares em Sociedade” I, II e III e dentro do “Projeto Integrador”. Dentre essas ações, destacam-se a organização e operacionalização de programas de educação sanitária e ambiental, a organização e operacionalização de encontros técnicos e científicos e organização e realização de cursos de capacitação técnica.

## **9. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio supervisionado deverá contemplar todas as competências gerais previstas do curso e deve ser observada a Política de Estágio Curricular Supervisionado



do IFPA, sob à luz das legislações vigentes do estágio curricular (Lei de Estágio nº 11788, 25/09/2008), favorecendo a vivência de experiências que possibilitem a construção dessas competências no mundo do trabalho, O estágio curricular poderá ser realizado ao longo do curso, totalizando uma carga horária mínima de 160 horas. Para obter a validação das atividades de estágio o aluno deverá estar matriculado na Coordenação de Estágio.

Após o cumprimento da carga horária mínima, devidamente comprovada, será emitido o Atestado de Conclusão de Estágio pela Coordenação de Estágio do Campus Tucuruí. As seguintes condições devem ser observadas: *i)* As atividades de estágio devem ser realizadas durante o período de vinculação do aluno ao curso ou até o período máximo de integralização do curso - 7,5 (sete e meio) anos; *ii)* O aluno deverá apresentar todos os documentos comprobatórios, conforme a Lei de Estágio e orientações da Pró-Reitoria de Extensão; e *iii)* Após a conclusão do curso o aluno que não realizar as atividades de estágio deverá solicitar anualmente para a Coordenação de Estágio a renovação de sua matrícula. O aluno que estiver exercendo atividades profissionais, atividades de pesquisa, atividades de extensão e atividades de inovação, entre outras compatíveis com as competências da área de Saneamento poderá computar a carga horária para o Estágio Supervisionado, mediante apresentação de projetos, relatórios e documentos comprobatórios ao Setor de Estágio do Campus Tucuruí, das atividades desenvolvidas e devidamente assinados pela coordenação do curso e professor responsável, conforme normativa interna do campus.

Para que a atividade de pesquisa, de extensão ou de inovação possa ter validade como carga horária de estágio, o aluno deverá protocolar documentação, encaminhando-a para análise da coordenação do curso, que, depois de emitir seu parecer, deverá dar seguimento ao processo no Campus Tucuruí do IFPA. O Coordenador de estágio supervisionado e o professor-orientador, designado pela Coordenação do Curso, do Campus Tucuruí deverão planejar visitas as atividades de modo a garantir momentos presenciais, bem como supervisionar e orientar a prática profissional vivenciada pelos alunos no decorrer das atividades de estágio.



## 10. TRABALHO ACADEMICO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório para obtenção de diploma de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental do IFPA – Campus Tucuruí, com carga horária total de 83 horas, as quais são divididas em dois componentes curriculares, no caso, “Trabalho de Conclusão de Curso I” (50 horas) e “Trabalho de Conclusão de Curso II” (33 horas). O TCC deverá estar em consonância com o Manual de Normalização de Trabalhos de Conclusão de Curso do IFPA e com o Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso do IFPA.

O objetivo principal do TCC é contribuir para o desenvolvimento da capacidade científica, crítico-reflexiva e criativa do aluno, assegurando a coerência no seu processo formativo, ampliando e consolidando os estágios e as atividades complementares. O TCC será elaborado em temática livre, porém condizente à Área de Engenharia Sanitária e Ambiental e/ou de acordo com as linhas de pesquisa que poderão ser apresentadas pelo Colegiado do Curso. A produção acadêmica será individual ou em dupla, sob a orientação de um professor do curso ou de área afim do quadro docente do campus Tucuruí. O professor orientador deverá possuir, como formação mínima, pós-graduação em nível de especialização, e experiência profissional.

O acompanhamento, execução e elaboração do trabalho, critérios de avaliação e aprovação, rege-se pela normativa interna do IFPA e segue as seguintes etapas para o componente curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCCI):

- Apresentação do Termo de Aceite do orientador.
- Realização de matrícula na unidade curricular de TCC I no início do semestre letivo;
- Elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- Reuniões periódicas do aluno com o professor orientador;
- Ao final da disciplina o pré-projeto de TCC deverá ser apresentado ao colegiado do curso, com o seguinte roteiro mínimo: a) título/tema do trabalho; b) área do curso a que se vincule; c) proposta de trabalho para o TCC contendo:



introdução, justificativa, problema, hipóteses, questões norteadoras, objetivos gerais e específicos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma e bibliografia.

- Defesa de projeto perante a Banca Examinadora.

Estará apto a apresentar o TCC II, o estudante que obteve aprovação em todos os componentes curriculares que compõem a matriz curricular do curso. É exceção o aluno que no último semestre do curso não conseguiu aprovação em alguma disciplina, mas que, a critério de seu orientador, tiver concluído satisfatoriamente o TCC II.

Caso aprovado em “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCC I), o aluno seguirá para a etapa de desenvolvimento dos resultados em “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCC II), seguindo:

- Realização de matrícula na unidade curricular de TCC II no início do semestre letivo;
- Elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- Reuniões periódicas do aluno com o professor orientador;
- Elaboração da produção monográfica pelo estudante, de acordo com legislação vigente;

Após parecer favorável e anuência do professor orientador quanto à versão do documento a ser avaliado pela banca de TCC II, o estudante deverá providenciar cópias impressas e encadernadas (em espiral) em número suficiente para todos os membros da banca avaliadora (inclusive para os membros suplentes) e, nesse caso, seguem as etapas de TCC II:

- Defesa pública do trabalho perante banca examinadora.
- Caso aprovado, formalização de entrega ao orientador que, por sua vez, o encaminhará ao Colegiado do Curso, junto com o Termo de Depósito de TCC, o Termo de Responsabilidade de Autoria e a Ficha de Acompanhamento das Atividades do TCC, dentro do prazo estipulado.



As bancas examinadoras de TCC I e TCC II serão compostas por no mínimo dois avaliadores, além do orientador, sendo obrigatório que pelo menos um dos titulares seja do quadro de docentes do IFPA. As defesas de TCC I e de TCC II deverão ser realizadas em evento específico, de caráter público, amplamente divulgada no âmbito da Coordenação do Curso e será composta de cinco momentos:

- Apresentação oral do projeto de TCC ou TCC pelo estudante;
- Arguição dos membros da Banca Avaliadora;
- Fechamento do processo de avaliação, com participação exclusiva dos membros da Banca Avaliadora;
- Divulgação do resultado ao estudante;
- Escrita da ata, preenchimento e assinatura de todos os documentos pertinentes.

O tempo de apresentação será de 20 minutos, com tolerância máxima de 10 minutos, e o estudante será avaliado quanto ao conteúdo do trabalho escrito e quanto a apresentação oral. Os critérios de avaliação são apresentados em uma Ficha de Avaliação Individual, sendo atribuída nota de 0,0 a 6,0 ao trabalho escrito e nota 0,0 a 4,0 à apresentação oral, conforme os seguintes critérios:

***Para o trabalho escrito:***

- Relevância acadêmico-científica do tema/problema (1,0)
- Fundamentação teórica/ Descrição e pertinência metodológica (1,5)
- Consistência dos resultados e considerações finais (1,5)
- Correção gramatical, formatação e contexto geral (1,0)
- Referencial bibliográfico: atualização e pertinência (1,0)

***Para a apresentação oral:***

- Sequência lógica da apresentação (1,0)
- Domínio do conteúdo (1,5)
- Qualidade da apresentação (1,0)
- Utilização adequada do tempo (0,5)



A composição da Nota Final do TCC I e do TCC II serão obtidas através do cálculo da média aritmética simples das notas atribuídas pelos integrantes da Banca Avaliadora. A nota mínima para aprovação deverá ser 7,0 (sete). O prazo para entrega da versão final do TCC será definido pela banca avaliadora no ato da defesa do TCC II, sendo no máximo de 30 (trinta) dias após apresentação da mesma. Deverá ser entregue a versão final impressa (uma cópia encadernada em capa dura) e outra digital gravada em CD Room - formato PDF com todas as alterações ou correções solicitadas pela Banca Examinadora, incluindo a ficha catalográfica e a folha de aprovação que contém as assinaturas dos membros da banca e o conceito do TCC à Coordenação do curso que encaminhará à biblioteca do campus juntamente com o Termo de Doação.

## **11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares têm como objetivo estimular e criar mecanismos que possibilitem a aprendizagem acadêmica através da participação em experiências científica e tecnológicas, que contribuam para ampliação de conhecimentos pertinentes ao seu futuro profissional, atendendo às Diretrizes Curriculares do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, e valorizando, na forma de créditos, o envolvimento do estudante em atividades de interesse acadêmico. As Atividades Complementares são parte integrante do currículo do Curso. Constituem-se em uma das dimensões do Projeto Pedagógico que garante a articulação teoria-prática como indissociáveis. Têm como finalidade oferecer ao estudante vivências em diferentes áreas de seu interesse, através da iniciação científica, da extensão e da monitoria, entre outras, de modo a contribuir para a sua formação profissional.

O cumprimento das atividades acadêmicas curriculares complementares é o requisito indispensável de integralização curricular do curso, devendo, assim, o discente realizá-las a partir do 1º semestre do curso, para que até o final do curso atinja a carga horária mínima de 140 horas para a integralização curricular do curso. Para obter a validação das atividades complementares (iniciação científica, extensão e monitoria entre outras) o aluno deverá requerer ao Coordenador de Curso, por meio do Protocolo



Acadêmico, anexando cópias dos certificados ou documentos comprobatórios equivalentes, da atividade e da carga horária. As seguintes condições devem ser observadas:

- As atividades devem ser realizadas durante o período de vinculação do aluno ao curso;
- As solicitações de validação devem ser encaminhadas até um mês antes da conclusão do curso;
- Cada documento comprobatório que se enquadre em mais de um tipo de atividade acadêmica poderá ser validado uma única vez.

A análise das solicitações ficará baseada dentro dos limites especificados no Quadro 14. Na orientação sobre a escolha das atividades complementares, deve-se priorizar os objetivos do curso: a pesquisa, o ensino e o exercício da cidadania. A participação em eventos referentes aos temas transversais (Direitos humanos, Educação Ambiental e Relações Étnico-Raciais) também poderá ser pontuada como atividade complementar.

Quadro 14: Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares.

Atividade	Critério de avaliação	Carga horária (horas)	
		Atividade	Limite
Participação em eventos técnico-científicos na área. (local e regional).	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária	8 horas por dia do evento	24
Participação em eventos técnico-científicos na área. (nacional ou internacional).	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária	8 horas por dia do evento	32
Apresentação em congressos e seminários técnico-científicos na área. (local e regional),	Apresentação de documento comprobatório.	10 horas por trabalho	40
Apresentação em congressos e seminários técnico-científicos na área. (nacional).	Apresentação de documento comprobatório	15 horas por trabalho	60



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Apresentação em congressos e seminários técnico-científicos na área. (internacional).	Apresentação de documento comprobatório	30 horas por trabalho	60
Estágios (não obrigatório)	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária.	Carga horária comprovada	30
Participação em programas de <i>trainee</i> .	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária.	Carga horária comprovada	50
Ações de caráter científico, técnico, cultural e comunitário.	Declaração da instituição ou órgão responsável pela atividade prestada.	Carga horária comprovada	20
Submissão de trabalhos técnico-científicos (com orientação de docente) em periódicos	Apresentação de cópia do trabalho realizado.	5 horas por trabalho	20
Aprovação de trabalhos técnico-científicos (com orientação de docente) em periódicos	Apresentação de cópia do trabalho realizado e do aceite.	30 horas por trabalho	90
Elaboração, coordenação e/ou participação da organização por eventos técnicos ou científicos.	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária.	Carga horária comprovada	40
Participação e/ou desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação.	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária.	Carga horária de até 60 horas por projeto	120
Monitoria em disciplinas do curso ou disciplinas afins	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária	50% da carga horária da disciplina	60
Curso e oficinas de capacitação	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária	Carga horária comprovada	60
Participação em ou desenvolvimento de outras atividades específicas do curso (a serem definidas no projeto pedagógico de cada curso)	Apresentação de documento comprobatório da atividade e da carga horária	Carga horária comprovada	20



## 12. APOIO AO DISCENTE

### 12.1. Acolhimento ao ingressante

A primeira impressão é sempre importante na vivência acadêmica e para o Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental é cada vez mais importante essa aproximação da Instituição com o seu ingressante. O acolhimento é um momento especial de troca de experiências entre a comunidade da Instituição (docentes, técnicos administrativos e discentes) com os novos alunos, devendo ter abertura para a participação inclusive de profissionais da área. Todo o planejamento de acolhimento deverá ter a participação do Corpo Docente, do Setor Pedagógico, do Setor de Assistência Estudantil e Ações Inclusivas e do Corpo discente e culminará na Semana dos Calouros de Engenharia Sanitária e Ambiental que é operacionalizada pelo próprio Corpo Discente.

Nesse primeiro contato com os novos alunos, ocorrem palestras, oficinas e cursos sobre a Instituição, sobre o Curso e sobre a atuação do Engenheiro Sanitarista e Ambiental. De antemão é entregue aos novos alunos pasta com material informativo, são exemplos desses materiais: programação da “Semana do Calouro de Engenharia Sanitária e Ambiental”, mapa da Instituição, tabelas matemáticas e químicas de uso comum ao longo do curso, breve informativo do Curso, canetas e blocos de notas e carta de boas-vindas. São exemplos de programações que ocorrem ao longo do acolhimento dos ingressantes:

- Palestra com o coordenador do curso sobre o curso de Engenharia Sanitária e Ambiental com apresentação da matriz curricular e das perspectivas do perfil do egresso;
- Palestra sobre a atuação do Engenheiro Sanitarista e Ambiental com profissional convidado pela coordenação de curso onde são abordadas as realidades distintas do saneamento no Brasil e no mundo, apresentado o papel do Engenheiro Sanitarista e Ambiental nesse contexto e comentadas as Atribuições do Profissional,



- Palestra com profissional convidado pela coordenação do curso abordando o contexto da responsabilidade técnica do Engenheiro Sanitarista e Ambiental;
- Palestra com o Setor Pedagógico sobre o Regulamento Didático Pedagógico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, abordando questões importantes sobre o atendimento e apoio pedagógico e sobre formulários e requerimentos comuns na vivência do aluno dentro da Instituição.
- Palestra com o Setor de Assistência Estudantil e Ações Inclusivas sobre a Política de Assistência Estudantil no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará e os possíveis auxílios financeiros que proporcionam a permanência do discente na Instituição.

Além disso, são exemplos de programações específicas da “Semana do Calouro de Engenharia Sanitária e Ambiental” a promoção de minicursos e oficinas como de matemática básica, de calculadora científica, de uso de funções básicas do perfil de aluno do sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA), além de atividades culturais como debates, gincanas etc. Essas programações também fazem parte do desenvolvimento de Ações de Nivelamento dos Discentes, voltadas para a área de Matemática e Língua Portuguesa.

## **12.2. Programa de apoio pedagógico e financeiro/estímulo à permanência**

A Assistência Estudantil é resultado do Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, instituído pela Portaria Normativa Nº 39 de 12 de dezembro de 2007 e está disposto no Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010. Seus objetivos são o de democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, de minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior, de reduzir as taxas de retenção e evasão, e de contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.



No âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, a Política de Assistência Estudantil é regulamentada pela Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 07 de 08 de janeiro de 2020 (convalidada pela Resolução CONSUP nº 33 de 14 de fevereiro de 2020).

Sobre o auxílio financeiro, havendo dotação orçamentária, podem ser disponibilizados os seguintes auxílios: Auxílio Transporte Municipal, Auxílio Transporte Intermunicipal, Auxílio Moradia, Auxílio Creche, Auxílio Saúde Óculos, Auxílio Saúde Medicação Contínua, Programa Bolsa Permanente (PBP), entre outros. A concessão de auxílios da Assistência Estudantil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará é regulamentada pela Resolução CONSUP nº 08 de 08 de janeiro de 2020 (convalidada pela Resolução CONSUP nº 34 de 14 de fevereiro de 2020).

Sobre o apoio pedagógico, deverão realizados atendimento/acompanhamento pedagógico às turmas e também aos estudantes de forma personalizada, visando o desenvolvimento harmonioso e equilibrado entre os aspectos físicos, mentais, emocionais, morais, estéticos, políticos, educacionais e profissionais. Para tanto, serão direcionados esforços no sentido de proporcionar ao estudante, atividades para:

- Integração ao grupo no qual está inserido;
- Promoção da ambientação dos espaços coletivos de convivência;
- Possibilitar a consciência de suas escolhas e decisões profissionais;
- Interação com a família, visando desenvolvimento pleno do educando;
- Avaliação, entendimento e/ou encaminhamento de discentes envolvidos em situações de conflito, ou com problemas que interfiram direta ou indiretamente no seu desenvolvimento acadêmico.

Além disso o curso conta com o apoio proveniente dos Programas de Bolsas de Iniciação Científica e de Monitoria, que além de serem apoio financeiro, se tornam essenciais para a melhor formação do discente no curso.



### **12.3. Organização estudantil**

O IFPA - Campus Tucuruí assegura aos seus estudantes a organização de diretórios acadêmicos, entidades autônomas que representam legitimamente os interesses dos estudantes. Os grêmios e diretórios acadêmicos terão sua organização, funcionamento e atividades estabelecidas em estatutos aprovados pelo corpo discente e a escolha de seus dirigentes e/ou representantes far-se-á a partir do voto direto e secreto de cada estudante, observando-se as normas da legislação eleitoral. O IFPA - Campus Tucuruí cederá instalações físicas necessárias ao funcionamento destes órgãos. A participação dos estudantes também será assegurada nos conselhos consultivos e deliberativos da Instituição, resguardada a proporcionalidade docente, prevista em lei, bem como no processo de eleição do Reitor e dirigentes dos Campi, cujos representantes para comissão eleitoral serão indicados por meio da participação dos órgãos de representação discente e votação dos alunos.

### **12.4. Acompanhamento dos egressos**

Em articulação ao Programa Institucional de Acompanhamento de Egressos do IFPA - Campus Tucuruí, junto a Comissão de Permanência e Êxito, o curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental compromete-se em:

- Avaliar o desempenho do curso através do acompanhamento da situação profissional dos ex-alunos;
- Manter registro atualizado dos alunos egressos do curso;
- Promover intercâmbio entre alunos e ex-alunos, através das atividades desenvolvidas na Instituição;
- Divulgar constantemente a inserção de alunos egressos no mercado de trabalho;
- Identificar junto a empresas e instituições diversas, seus critérios de seleção e contratação, a fim de promover capacitações compatíveis com as exigências do mercado de trabalho.



Para a consecução destes objetivos, o curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, junto ao setor de acompanhamento de egressos do IFPA - Campus Tucuruí desenvolverá:

- Banco de dados atualizado dos Egressos, contendo informações - detalhadas sobre a trajetória acadêmica e profissional do ex-aluno;
- Criação e/ou Manutenção de endereço eletrônico para que os egressos se comuniquem virtualmente com a instituição;
- Promoção e divulgação de eventos realizados pelo curso, pelo IFPA e/ou outras Instituições de Ensino Superior objetivando a inclusão dos egressos.

Esta diretriz expressa o compromisso do Instituto com o seu egresso, numa relação de mão dupla, mantendo-os informados sobre sua área de formação, informações técnico-científicas, eventos, atividades de formação continuada, pós-graduação, contatos com a Instituição e egressos, representando o *feedback* do desempenho acadêmico institucional por sua atuação no mercado.

### **13. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL E ATENDIMENTO A PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA**

Nos últimos anos, pessoas com necessidades especiais têm efetivado seus direitos e adentrado por meio de processos seletivos e/ou concursos nas instalações dos Institutos Federais, a fim de galgarem aptidões e qualificações profissionais e/ou efetivos empregos, respectivamente. Diante a crescente demanda de pessoas com necessidades especiais, o Campus Tucuruí tem realizado esforços para proporcionar a inclusão desses cidadãos, disponibilizando recursos humanos, materiais e adaptações estruturais para atendê-los. O Campus conta com os serviços de seu Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), que consiste em estratégia preconizada pelo Programa TEC NEP da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC) para promover a inclusão escolar de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, de forma a contribuir para o acesso, permanência e saída



com êxito desse grupo na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

No Campus Tucuruí, o NAPNE foi implantado em 2011, com a matrícula na instituição do primeiro aluno com deficiência visual (Cegueira). Atua com corpo técnico especialista nas diversas especificidade de atendimento educacional especializado, já que possui em seu quadro discente alunos cegos e surdos. Atualmente, quem compõe o Núcleo são apenas docentes especialistas em Educação Especial e estagiários da área de Pedagogia para realizar atividades que envolvem a produção de materiais adaptados.

Corroborando com os Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES, 2013), o IFPA/ Campus Tucuruí, estabelece uma política de acessibilidade voltada à inclusão plena dos estudantes, professores e colaboradores com deficiência e/ou mobilidade reduzida, envolvendo os processos de seleção, no planejamento e execução orçamentária; nos projetos pedagógicos dos cursos; disponibilização de material pedagógico e recursos acessíveis.

O NAPNE conjuntamente com a equipe multidisciplinar do Campus, composta por Assistente Social, Psicólogo, Pedagogos e Assistentes trabalha para/com os deficientes no sentido de lhes garantir a autonomia relativa não só quanto às barreiras arquitetônicas, mas também as atitudinais e pedagógicas com o propósito de incluí-los no processo e formá-los profissionais.

O novo prédio do Campus, inaugurado no ano de 2016, possui infraestrutura adequada, de acordo com a NBR 9050/ 2004, norma brasileira que trata da acessibilidade. O prédio onde funcionam os cursos de saneamento e meio ambiente, oferece uma infraestrutura adaptada com rampas de acesso às pessoas com deficiência; corredores largos, facilitando a locomoção e acesso a vários ambientes; estacionamento e/ou acesso adequado e reservado, próximo às edificações, para portadores de necessidades especiais; banheiros masculino e feminino adaptados;



biblioteca e laboratórios com computadores adaptados aos deficientes visuais; as portas das salas possuem identificação em Braille.

O IFPA Campus Tucuruí, por meio do NAPNE, estabelece uma política de acessibilidade voltada à inclusão dos estudantes, disponibilizando pessoal e materiais pedagógicos, orientando professores com estratégias que favoreçam o acesso do estudante ao currículo e sua interação com o grupo.

As prioridades até meados do ano de 2016, tem sido a inclusão de alunos com Cegueira e Surdez devido às demandas de discentes do Campus. Para subsidiar e atender às especificidades do público da Educação Especial no Campus o NAPNE possui vários recursos da Tecnologia Assistiva.

Para atendimento e autonomia dos deficientes visuais, o Campus através de Projeto do NAPNE adquiriu: impressora Braille, Máquina de escrever Perkins; Máquina fusora para relevo tátil, duplicador Braille, Lupa Portátil, regletes de mesa, punção, soroban, cadernos Braille, kit de desenho para cegos. Disponibilizados ao uso dos alunos cegos e orientados pelo profissional especialista na área de Educação Especial seu respectivo suporte aos docentes. O campus também conta com piso tátil instalado para o acesso de suas áreas.

Aos alunos surdos, estão sendo efetivados esforços no sentido de garantir o que prevê o Decreto 5.626/2005, que regulamenta a Lei 10.436/ 2002, mas comumente conhecida como Lei da Libras, em seu Capítulo IV fala do acesso das pessoas surdas à educação, onde: as instituições federais de ensino devem garantir, obrigatoriamente, às pessoas surdas acesso à comunicação, à informação e à educação nos processos seletivos, nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas e modalidades de educação, desde a educação infantil até à superior. Para este fim o NAPNE está mobilizando ações a fim de garantir a efetivação de uma profissional intérprete de Libras nas salas de aula com alunos surdos e ainda um professor especialista na área de surdez, para intermediar o processo ensino-aprendizagem em contra turno, como prevê a legislação.



A promoção de cursos de formação é uma crescente oferta no NAPNE, e mais recentemente o NAPNE tem promovido cursos de formação de professores na área de deficiência auditiva, ofertando também cursos de Libras para apoiar a comunidade escolar, no uso e na difusão de Libras entre professores, alunos, funcionários, direção da escola e familiares. Um dos objetivos, é de orientar os docentes nas ações dentro da sala de aula no sentido de adotar mecanismos de avaliação coerentes com aprendizado de segunda língua, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa.

O processo de avaliação das necessidades dos alunos especiais do IFPA/ Campus Tucuruí, sejam elas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades e superdotação considera três momentos distintos, respeitando as especificidades e adequações necessárias quanto aos objetivos, metodologias e temporalidade.

A seguir, os três momentos distintos do processo de avaliação das necessidades dos alunos especiais,

- No seu processo de matrícula, através da avaliação diagnóstica, competência do setor Psicossocial para diagnose inicial da necessidade de profissionais específicos para atendimento deste aluno, quanto a elaboração e adaptação de recursos no processo ensino-aprendizagem, com posterior encaminhamento ao NAPNE.
- No decorrer da sua formação, com o acompanhamento do NAPNE, onde são adaptados os instrumentos necessários para o acesso às pessoas com deficiência de forma adequada para obtenção do seu respectivo aprendizado, incluindo o contra turno das aulas regulares, em conjunto com docentes das diversas disciplinas e especialistas em Libras e/ ou Braille em determinadas situações;
- No momento da correção das provas, quando se faz necessário considerar as diferenças específicas inerentes a cada pessoa com necessidades educacionais, para que o domínio do conhecimento seja



aferido por meio de critérios compatíveis com as características especiais desses alunos.

Dessa forma, o Campus Tucuruí acredita estar contribuindo para uma educação que visa a cidadania de todos, mesmo que ainda se faça necessário potencializar o corpo técnico especialista na área de Educação Especial, o Campus tem efetivado ações que contemplam a proposta Inclusiva oriunda do Ministério da Educação.

#### **14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A sistemática de avaliação do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental terá como base a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e o Regulamento Didático Pedagógico de ensino do IFPA. Na avaliação do processo de ensino e aprendizagem será observada a capacidade do aluno de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e competências necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do curso.

As avaliações deverão ser realizadas utilizando instrumentos que contemplem trabalhos efetuados de forma coletiva ou individual, com vistas a verificar se o aluno logrou atingir as competências e habilidades exigidas em cada semestre. O professor poderá utilizar diferentes formas e instrumentos de avaliação, que levem o aluno ao hábito da pesquisa, da reflexão, da criatividade e aplicação do conhecimento em situações variadas, tais como: Elaboração e execução de projeto, Experimentos, Pesquisa bibliográfica, Pesquisa de campo, Prova escrita e/ou oral, Prova prática, Produção técnico-científica, artística ou cultural e Seminário.

Os componentes curriculares são no regime semestral, a avaliação será diagnóstica e formativa, ocorrendo de forma processual e contínua, por meio da qual o professor, munido de suas observações, terá um diagnóstico pontual da turma. Os resultados das avaliações deverão ser utilizados pelo professor como meio para a



identificação dos avanços e dificuldades dos alunos, com vistas ao redimensionamento do trabalho pedagógico na perspectiva da melhoria do processo ensino-aprendizagem. A média semestral de cada componente curricular cursada será calculada da seguinte forma:

$$MS = \frac{1^a \text{ BI} + 2^a \text{ BI}}{2} \geq 7,0$$

Onde, “MS” é média semestral do componente curricular, “BI” é a nota atingida nas avaliações bimestrais. O discente será aprovado no componente curricular se obtiver nota maior ou igual a sete ( $MF \geq 7,0$ ) e frequência igual ou superior a 75%. Caso a média semestral seja menor que sete ( $MF < 7,0$ ), o aluno fará prova final. O aluno estará aprovado após a realização da prova final se obtiver média final maior ou igual a seis ( $MF \geq 7,0$ ), calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{MB + PF}{2} \geq 7,0$$

Onde, “MF” é a média final da componente curricular, “MB” é a média das notas bimestrais e “PF” é a nota da prova final. Sendo que, o discente reprovado em até dois componentes curriculares poderá dar prosseguimento aos estudos obrigando-se a cursar os componentes, em regime de dependência, em turmas e horários diferenciados do qual se encontra regularmente matriculado. O aluno reprovado em três ou mais componentes curriculares ficará automaticamente reprovado no período letivo, devendo cursar no período letivo seguinte apenas os componentes curriculares em que ficou reprovado.

Ao discente que faltar a uma avaliação por motivo justo, será concedida uma segunda chamada para realização de provas ou atividades destinadas a atribuições de notas, consoante as regras dispostas no Regulamento Didático Pedagógico do Ensino no IFPA. O aluno poderá pleitear a revisão de provas dentro do prazo de quarenta e oito horas (48) horas, em dias úteis, a contar da lista de divulgação dos resultados, mediante requerimento próprio à Direção de Ensino do Campus Tucuruí do IFPA. Ao discente que



deixar de executar qualquer atividade avaliativa informada e proposta pelo professor, perderá os pontos a eles destinados, ressalvados aos casos previstos no Regulamento Didático Pedagógico do Ensino no IFPA.

Vale ressaltar que o docente, no decorrer do processo educativo, promoverá meios para a recuperação paralela da aprendizagem do estudante, realizando atividades orientadas à(s) dificuldade(s) do aluno, de acordo com a peculiaridade de cada disciplina. A recuperação paralela da aprendizagem deverá desenvolver-se de modo contínuo ao longo do processo pedagógico, tendo por finalidade corrigir as deficiências do processo de ensino-aprendizagem detectadas durante o período letivo.

## **15. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são importantes potencializadoras do processo ensino-aprendizagem. As possibilidades de processamento, transmissão e armazenagem de informações proporcionadas pelas novas ferramentas computacionais aumentam rapidamente. Sua produção em escalas cada vez maiores faz com que seu custo venha progressivamente diminuindo; somando-se a estas características a crescente beleza e animação dos objetos digitalizados, tem-se um produto final que facilmente seduz o consumidor e faz crescer o número de pessoas que acreditam ser esta a grande revolução do ensino (NITZKE, 2003).

Os discentes do curso, ao longo de sua trajetória acadêmica, terão acesso a diversas metodologias integradoras do ensino, fundamentadas no uso intensivo de tecnologias, inclusive na palma de suas mãos com o uso dos próprios celulares pessoais. Além disso, o Campus dispõe de laboratório de informática que atende aos demais cursos da Instituição, de computadores disponíveis na Biblioteca do Campus, e de laboratório de computadores do Laboratório de informática Aplicada para os discentes do curso, todos com acesso a internet.



### **15.1. Ambiente virtual de aprendizagem**

A Instituição disponibiliza um ambiente virtual através do SIGAA, destinado a informatizar os procedimentos da área acadêmica e permitindo acesso aos gestores, coordenadores, docentes e discentes. A disponibilização da rede WI FI do campus e o uso do SIGAA possibilitam uma ampla e rápida interação entre os discentes, docentes e coordenação do curso, principalmente com o uso de ferramentas como chat, email, vídeo conferência, fóruns, envio de materiais didáticos, entre outros que potencializam o processo ensino aprendizagem.

O uso das TICs deverá constar no planejamento da disciplina, no item “recursos didáticos”, descrevendo claramente a metodologia, os conteúdos que serão trabalhados, as formas de avaliação, a carga horária e as ferramentas de comunicação que serão utilizadas (redes sociais, fóruns, chats etc.).

## **16. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA**

### **16.1. Núcleo Docente Estruturante**

O curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental conta com Núcleo Docente Estruturante (NDEEngSan) estabelecido por Portaria específica emitida pela DG/Campus Tucuruí e constitui no grupo de docentes atuante na concepção, elaboração, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Vale ressaltar que deve ser assegurada a estratégia de renovação parcial dos integrantes de modo a assegurar a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

O NDE tem as seguintes atribuições: contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e de extensão, oriundas de necessidades do curso, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de



conhecimento do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; e zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Institucionais para os cursos no IFPA.

## **16.2. Coordenação de Curso**

A coordenação de curso (CcEngSan) seguirá o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Campus de Tucuruí, de acordo com o Regulamento Didático-Pedagógico do Ensino no IFPA. Cabe a esta coordenação se pautar em um plano de ação documentado e compartilhado, em permanente diálogo com docentes e discentes do curso, com a Diretoria de Ensino e a equipe técnico-pedagógica do Campus, assegurando os objetivos deste PPC, bem como seu aprimoramento, que deverá ser realizado a partir de processos de avaliação e autoavaliação do curso.

A gestão do curso utilizará a auto avaliação periódica do curso e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com publicidade desses resultados junto à comunidade acadêmica e participação da mesma nas deliberações sobre os rumos do curso.

Atendendo a Instrução Normativa N°01/2017-PROEN, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, em conjunto com os processos de Avaliação de Cursos de graduação e Avaliação Institucional será usado como tripé avaliativo para aprimoramento e gestão de qualidade do curso.

Todos os discentes do curso deverão participar, quando requisitados, do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), cabe ressaltar que todos os alunos prestam o exame, com exceção dos ingressantes, conforme a Lei nº 10.861/2004, pois é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo requisito obrigatório para a conclusão do curso e para o recebimento do Diploma pelo estudante.



### 16.3. Colegiado de Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental conta com colegiado (ColEngSan) estabelecido por Portaria específica emitida pela DG/Campus Tucuruí e é órgão consultivo e deliberativo que se destina a avaliação educativa do processo pedagógico desenvolvido e é presidido pelo coordenador do curso. O Colegiado do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental é constituído pelo coordenador do curso, quatro docentes da área de formação técnica, três docentes da área de formação geral, um pedagogo e um discente de cada turma ativa, conforme Resolução 211/2017-CONSUP/IFPA.

O Colegiado do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do IFPA – Campus Tucuruí será subordinado e regido pelo seu regimento interno, elaborado de acordo com as disposições dos órgãos institucionais superiores e aprovado pelas instâncias superiores, devendo ter rotina de reuniões com periodicidade de, pelo menos, duas por período letivo.

### 16.4. Processos de Avaliação do Curso

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental passará normalmente por três avaliações com focos distintos, a saber: *i)* Avaliação interna feita pelo Colegiado e pelo Núcleo Docente Estruturante do curso (ColEngSan e NDEEngSan); *ii)* Avaliação interna realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do campus; e *iii)* Avaliação externa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC) por meio de visita *in loco* para fins de reconhecimento e renovação de reconhecimento de curso.

Sobre a avaliação interna realizada pelo ColEngSan e NDEEngSan, ela se dará por meio de análises criteriosas e periódicas do acompanhamento da implementação do Projeto Pedagógico do curso para cada turma do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta análise crítica e consensual será parte integrante de proposições e



implementações de novas atividades pedagógicas relevantes ao processo ensino-aprendizagem e possibilitará a detecção de pontos de deficiência ou de discordância com os objetivos do curso. Fará parte das análises de acompanhamento atividades e instrumentos de diagnósticos com os alunos desde o seu ingresso no curso e durante todo o processo de aprendizagem, verificando-se as mudanças instituídas durante a formação e vivência acadêmica. Esta avaliação possibilitará, por comparação entre as diferentes avaliações, a verificação da efetivação desta proposta de Projeto Pedagógico do Curso.

Para fins da análise de acompanhamento, deve-se realizar ao longo de cada semestre uma avaliação que abranja a avaliação dos componentes curriculares e atividades acadêmicas específicas do curso, avaliação dos docentes, avaliação dos espaços educativos como os laboratórios, biblioteca, sala de aula, auditório entre outros e a autoavaliação do discente. Para a realização destas avaliações será utilizado formulário que contemple todos os itens a serem avaliados, além de abrir espaço para que o discente possa externar pontos que considere que não foram contemplados no formulário.

Os resultados das avaliações servirão de base para adequações e melhorias. As observações/anotações realizadas por coordenadores, professores e orientadores de aprendizagem sobre o processo de ensino-aprendizagem agregadas a pesquisa com alunos indicarão adequações necessárias às próximas versões do Projeto Pedagógico do Curso.

A avaliação institucional será conduzida pela Comissão Própria de Avaliação - CPA, constituída conforme prevê a Lei nº 10.861/2004, que conduzirá os processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações. Este processo deverá ocorrer de forma contínua e permanente com o propósito de avaliar e identificar as condições do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão da instituição, apontando suas potencialidades e fragilidades. Este procedimento colabora com a reestruturação das atividades de ensino, pesquisa, extensão e de gestão, visando melhorias em cada um desses pilares fundamentais da Instituição, e conseqüentemente,



visa melhorias para o funcionamento do curso e melhor formação do egresso, qualificando-os cada vez mais para o mercado de trabalho

Sobre a avaliação externa, todos os discentes do curso deverão participar, quando requisitados, do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), conforme a Lei nº 10.861/2004, pois é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo requisito obrigatório para a conclusão do curso e para o recebimento do Diploma pelo estudante. O desempenho dos alunos é determinante para estabelecer a nota no ENADE obtida pelas Instituições de Ensino Superior, que varia de 1 a 5, sendo que as que atingem as notas de 1 a 2 são avaliadas como insatisfatórias.

É importante destacar que no histórico escolar do estudante fica registrada a situação de regularidade em relação a essa obrigação. Ou seja, ficará atestada sua efetiva participação ou, quando for o caso, a dispensa oficial pelo Ministério da Educação (MEC), na forma estabelecida em regulamento. É componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo requisito obrigatório para a conclusão do curso e recebimento do Diploma pelo estudante.

Todo ano as orientações, regras e cursos a serem avaliados são apresentados e estabelecidos por meio de publicação de uma Portaria (DOU) e de um Manual do Estudante disponível no Portal do Inep (<http://portal.inep.gov.br>). Quando o curso for indicado para o ENADE, cabe ao discente realizar a prova do ENADE e preencher o questionário do estudante e ao coordenador fazer as inscrições, verificar a situação de regularidade junto ENADE dos discentes, divulgar, incentivar e acompanhar a participação do discentes no ENADE e responder o questionário próprio para coordenador.



## 17. CORPO PROFISSIONAL

### 17.1. Corpo docente

A Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental possui docentes da área específica com experiência comprovada e conta ainda com uma série de profissionais docentes de áreas afins e complementares que podem atuar em componentes curriculares básicas, profissionalizantes e específicas. No total, são trinta e sete docentes responsáveis pelas disciplinas do curso, sendo cinco Especialistas (14%) e dezenove Mestres (51%) e treze Doutores ou Doutorandos (35%), conforme Quadro 15.

Quadro 15: Relação dos docentes atuantes no Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental com disciplinas obrigatórias.

Professor	CPF	Regime	Graduação	Pós Graduação	Disciplinas
Adriana Albuquerque do Nascimento	638.185.582-72	DE	Tecnologia em Controle Ambiental	Especialização em Gestão e Auditoria Ambiental, Mestrado em Educação Agrícola.	- Administração e Empreendedorismo
Alcides Santos Pinto	848.764.922-04	DE	Bacharelado em Engenharia Civil	Especialização em MBA Projeto, Execução e Controle de Estruturas & Fundações. Mestrado em Engenharia de Infraestrutura e Desenvolvimento Energético*.	- Desenho Técnico
Allan Jamesson de Jesus	664.985.622-34	DE	Bacharelado em Engenharia Ambiental	Especialização em Ciência Animal, Mestrado em Ciências Animal, Doutorado em Ecologia Aquática*.	- Informática Aplicada - Saúde Pública e Epidemiologia - Análise de Dados para Saneamento
Amadeu Bandeira de Souza	439.667.803-72	DE	Bacharelado em Física	Mestrado em Física, Doutorado em Física.	- Física fundamental I - Física fundamental II



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Campus Tucuruí

Antônio Carlos Lima do Nascimento	742 148 372 15	DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Matemática e Estatística	- Geometria Analítica e Álgebra Linear
Augusto da Gama Rego	767.166. 272-00	DE	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Mestrado em Engenharia Civil, Doutorado em Engenharia de Recursos Naturais.	- Fenômenos de Transportes I - Hidráulica - Sistemas de Drenagem Pluvial Urbana - Tratamento da Água
Cristina Pantoja Rocha	756.416. 662-20	DE	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrado em Biologia Ambiental, Doutorado em Biologia Ambiental.	- Hidrobiologia e Limnologia
Daniel Rodrigues Chaves	061.416. 656-08	DE	Bacharelado em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica	Especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento.	- Topografia Aplicada
Davi Henrique Trindade Amador	000.087. 892-82	DE	Licenciatura em Ciências habilitação em Química	Especialização em Aplicabilidade de Novas Técnicas para o Ensino de Química, Mestrado em Química, Doutorado em Química.	- Química Geral I
Devanilda Martins Ranieri da Fonseca	305.013. 262-00	20 h	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Especialização em Saneamento Ambiental, Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Amazônia.	- Saneamento, Saúde e Meio Ambiente - Vigilância em saúde - Saúde Pública e Epidemiologia - Projetos de disposição final de resíduos sólidos



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Denilso Ibiapino Fontes	398.31.2 63-08	DE	Licenciatura em Química	Especialização em Ensino de Química, Mestrado em Educação.	- Química Geral I  - Química Sanitária e Ambiental
Elinelson Pinheiro De Souza	612.695. 812-87	DE	Bacharelado em Engenharia de Produção	Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.	- Higiene e Segurança do Trabalho
Fernando Alves Barros Firmino	002.647. 282-11	DE	Bacharelado em Agronomia Georreferenciamento	Especialização em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.	- Topografia Aplicada
Francisco Diego Feitosa de Souza	053.454. 553-09	DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado Profissional em Matemática.	- Cálculo II
Gilberto Caldeira Barreto	633.199. 182-49	DE	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Mestrado em Engenharia Civil, Doutorado em Engenharia de Recursos Naturais.	- Sistemas de Distribuição de Água Potável - Instalações Prediais Hidráulicas e Sanitárias - Estações Elevatórias de Água e Esgoto - Desenho Aplicado Auxiliado por Computador
Helineudes Paiva da Silva	021.782. 274-65	40	Bacharelado em Engenharia	Mestrado em Mestre em Processos Construtivos e Saneamento Urbano,	- Mecânica dos Sólidos - Fundações



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Campus Tucuruí

Hugo Luiz Cordovil de Freitas	910.662.632-72	DE	Tecnologia em Aquicultura	Especialização em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agroambiental na Amazônia, Mestrado em Saúde Animal na Amazônia, Doutorado em Saúde Pública*.	- Sociedade, tecnologia e meio ambiente
Isilda Lucia de Camargo Ribeiro	215.757.110-87	DE	Licenciatura em Química	Especialização em Educação de Jovens e Adultos, Especialização em formação para o magistério, Mestrado em Matemática e Estatística.	- Química Geral II
Janilson Leão de Souza	988.651.372-15	DE	Bacharelado em Engenharia Elétrica	Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica.	- Eletricidade Aplicada
Jaqueline Alcantara dos Santos	910.719.502-82	DE	Bacharelado em Geologia	Mestrado em Geologia e Geoquímica.	- Fundamentos de Geologia
João Elias Vidueira Ferreira	562.902.682-87	DE	Licenciatura em Química	Mestrado em Química, Doutorado em Química.	- Química Geral I - Química Experimental - Química Sanitária e Ambiental



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Campus Tucuruí

José Maria dos Santos Lobato Júnior	751.705.312-49	DE	Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física	Especialização em Matemática Financeira, Mestrado profissional em Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Mestrado profissional em Matemática.	- Cálculo I
Karina Ferreira Castro Mesquita	897.774.842-91	DE	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Mestrado em Engenharia Civil e Doutorado em Engenharia Civil.	- Qualidade da Água - Práticas Laboratoriais de Qualidade da Água - Poluição e Controle da Água
Luciana Mendes Fernandes	696.822.912-91	DE	Bacharel em Ciências Biológicas	Mestrado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, Doutorado em Saúde Pública*.	- Microbiologia Aplicada
Luiza de Nazaré Almeida Lopes	637440902-72	DE	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Mestrado em Engenharia Civil Doutorado em Engenharia Civil.	- Políticas de saneamento - Riscos e Avaliação de Impacto de sistemas de saneamento - Gestão de Recursos Hídricos
Marcelo Melo dos Santos	930.589.932-34	DE	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Sociais	Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia	- Ética, cidadania e Políticas urbanas - Sociedade, tecnologia e meio ambiente
Midson Cesar Feitosa	486.563.482-72	DE	Bacharelado em Engenharia Civil	Especialização em Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Mestrado em Engenharia Civil,	- Mecânica dos Solos - Estrutura de concreto armado



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Monique Sandra Oliveira Dias Barreto	745.454.002-30	DE	Bacharelado em Engenharia Sanitária	Mestrado em Engenharia Civil.	- Hidráulica II - Sistemas de Coleta e Transporte de Esgoto - Tratamento de Efluentes Domésticos
Oberdan da Silva Medeiros	708453102-59	DE	Licenciatura em Ciências Sociais	Especialização em Metodologia do Ensino da Filosofia e Sociologia, Mestrado em Educação e Cultura. Doutorado em Educação*	- Ética, cidadania e Políticas urbanas
Patrícia Borchardt Santos	772707032-72	DE	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Matemática Aplicada e Estatística.	- Probabilidade e Estatística
Raimundo Nonato Vieira de Oliveira	881.549.202-04	DE	Licenciatura Matemática	Mestrado em Matemática.	- Geometria Analítica e Álgebra Linear
Raimundo Nonato Sanches de Souza	327.373.942-87	DE	Licenciatura Plena em Letras	Especialização em Língua Portuguesa. Mestrado em Educação.	- Linguagem, Comunicação e Argumentação
Rondinelli Oliveira Pinto	564.159.232-34	40	Licenciatura em Matemática	Especialização em Educação Matemática, Mestrado em Matemática.	- Cálculo III
Terlys de Araújo Silva	870.122.272-49	DE	- Bacharelado em Engenharia Civil. - Administração	Especialização em Engenharia da Produção. Mestrado Profissional em Engenharia de Barragens e Gestão Ambiental.	- Desenho Técnico I - Materiais de Construção - Projetos e Orçamento de Obras de Saneamento



Verônica Aquino Costa	218.706.402-68	DE	Bacharelado em Engenharia Civil	Especialização em Docência para Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Mestrado em Processos Construtivos e Saneamento Urbano.	- Metodologia Científica
Yeda dos Santos Silva	829.367.302-87	DE	Bacharelado em Engenharia Ambiental	Especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos, Mestrado em Ciência do Ambiente.	- Poluição e Controle no Meio Atmosférico - Gestão de Resíduos Sólidos - Poluição e Controle do solo
Yuri Everton Silva Nascimento	001.689.112-05	DE	Bacharelado em Geologia	Especialização em Docência do Ensino Superior.	- Hidrologia - Hidrogeologia

\*Em andamento

## 17.2. Corpo Técnico Administrativo

A Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental conta com o apoio e colaboração de uma equipe multidisciplinar do campus formada por pedagogos, psicóloga, assistente social, técnica em assuntos educacionais, assistentes de alunos, técnico de laboratório, bibliotecária e assistente administrativo responsável pela Coordenação de Controle e Registros Acadêmicos, conforme Quadro 16.

Quadro 16: Corpo Técnico Administrativo de apoio direto ao curso.

Nome	Cargo/função	Regime	Graduação	Pós-Graduação
Elisvânia Nunes Brás	Pedagoga	40h	Pedagogia	Especialização em Metodologia do Ensino na Educação Superior; Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia



Eleazar Venancio Carrias	Pedagogo	40h	Pedagogia	Especialização em Educação Profissional de Jovens e Adultos; Mestrado em Educação
Robson Tavares Gonçalves	Pedagogo	40h	Pedagogia	-
Ana Carolina Leal Folha de Castro	Psicóloga	40h	Psicologia	Especialização em Psicologia Clínica
Elizabeth Cristina Nascimento Branch	Assistente Social	30 H	Serviço social	Especialização em Educação; Mestrado em Educação
José Cláudio de Souza Monteiro	Técnico de laboratório	40 H	Licenciatura em Ciências Biológicas	Especialização em Análises clínicas e microbiologia
Elenice Janaú Ferreira	Bibliotecária	40 H	Biblioteconomia	Especializações: Gestão Tecnológica da Informação; Arquivologia
Warleno Ricardo Duarte da Cruz	Chefe do setor de Registros de Indicadores Acadêmico	40 H	Licenciatura em Matemática	-
Mary Helen Pestana da Costa	Técnica de Laboratório		Laboratório/Química Classe D Licenciatura em Ciências Biológicas	Especialização em Educação para as Relações Etnicorraciais Mestrado em Genética e Biologia Molecular

## **18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

O aluno do curso poderá solicitar aproveitamento de estudos já realizados a fim de integralizar componente(s) integrante(s) da matriz curricular do curso ao qual encontra-se vinculado. Poderá integralizar componente curricular por meio de



aproveitamento de estudos, até o limite de 50% (cinquenta por cento) da carga horária da matriz curricular do curso.

O aluno do deverá solicitar aproveitamento de estudos, via processo, conforme período previsto no Calendário Acadêmico do campus, à Direção de Ensino do Campus, que encaminhará para análise e parecer da Coordenação do Curso. O requerimento para aproveitamento de estudos deverá ser acompanhado das cópias dos seguintes documentos devidamente e assinados pela instituição de origem do requerente: histórico escolar, programas ou ementário de componentes curriculares cursados e documento que comprove a autorização de funcionamento ou o reconhecimento do curso de origem. O aproveitamento de estudos para fins de integralização de componente curricular será concedido quando:

- A carga horária do componente curricular cursado for igual ou maior que a carga horária do componente integrante da matriz curricular do curso no IFPA;
- O estudante tenha cursado o componente curricular com aprovação em outro curso de mesmo nível de ensino ou de nível superior ao do curso no IFPA;
- O perfil formativo do componente curricular do curso no IFPA estiver expresso no ementário do componente já cursado na outra instituição.
- Ter cursado o componente curricular num prazo máximo de 10 (dez) anos, decorridos entre o final do período letivo em que o componente curricular foi cursado e a data do protocolo do requerimento de aproveitamento de estudos no IFPA.

Os critérios para avaliação da concessão do aproveitamento de estudos seguirão as orientações estabelecidas no Regulamento Didático-pedagógico de Ensino do IFPA

## **19. INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS**



A infraestrutura do campus destinada ao Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental atende a infraestrutura recomendada no Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Os ambientes acadêmicos disponibilizados para o curso estão indicados no Quadro 17, e os materiais, equipamentos, e acervo bibliográfico discriminados, por ambiente, são apresentados nos quadros que se seguem.

Quadro 17: Infraestrutura Física do IFPA - Campus Tucuruí.

Dependências	Quantidade
Sala de Direções	04
Salas de Coordenações	01
Salas de Aulas para o curso	05
Sanitários	08
Pátio Coberto/Área de Lazer/Convivência	02
Setor de Atendimento/Tesouraria	01
Auditórios	02
Sala de Áudio/Salas de Apoio	01
Biblioteca	01
Laboratório de Qualidade da Água (Ensino e Pesquisa)	01
Laboratório de Hidráulica (Ensino e Pesquisa)	01
Laboratório de Tratabilidade da Água (Ensino e Pesquisa)	01
Laboratório de Informática Aplicada ao Saneamento (Ensino e Pesquisa)	01
Laboratório de Informática (sede e núcleo)	03
Laboratório de Edificações	01
Laboratório de Biologia (Ensino e Pesquisa)	02
Sala de Desenho	01

### 19.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral



Atualmente, os docentes do curso utilizam a sala de reuniões como sala de trabalho para a realização de ações acadêmicas, como planejamento didático-pedagógico, como espaço de convivência, bem como para troca de experiências relacionadas ao curso e para orientações dirigidas aos discentes sobre ensino, pesquisa e extensão

A sala possui infraestrutura adequada e apropriada ao quantitativo de docentes com ambiente climatizado, jogo de com ampla mesa e cadeiras, projetor multimídia, impressora, acesso à internet via *wifi* e pontos de acesso via cabo, armários individuais e cafeteira. É importante ressaltar que são previstos pela Instituição a futura construção de gabinetes para os docentes visando o desenvolvimento de suas atividades em tempo integral.

### **19.2. Espaço de trabalho para o coordenador**

A coordenação do curso conta com sala com ambiente climatizado com mesa, cadeiras, armários, computador com acesso à internet e impressora para a realização das atividades administrativas e para o atendimento ao público em geral, de forma individual ou em grupo, com privacidade. Este espaço, atende aos requisitos de dimensão, limpeza, conservação e equipamentos para o pleno desenvolvimento das atividades ligadas à coordenação.

### **19.3. Sala de professores**

O Instituto dispõe de uma sala de professores coletiva com ambiente climatizado, com acesso à internet e equipada com mesa, cadeiras, com cafeteira e bomboniere visando o bem-estar individual e coletivo que permita o descanso, a realização de atividades de lazer e integração social. A sala ainda aguarda adequações como instalação de computadores e ampliação da capacidade dos armários pessoais para atendimento do quantitativo de docentes.

### **19.4. Salas de aula**



As salas de aula são utilizadas para realização de aulas teóricas e outras atividades relacionadas. Todas possuem ambiente climatizado e contam com carteiras com mesas de apoio para destros ou canhotos, lousa branca ou de vidro, mesa ampla e cadeira para o professor, kit multimídia com projetor digital multimídia e caixas de som, ambos fixos em todas as salas de aula. As salas de aula passam por manutenção periódica e limpeza diária.

### 19.5. Biblioteca

A Biblioteca da Instituição possui ambiente climatizado e conta com amplo e confortável ambiente para leitura e estudo com cabines individuais e mesas e cadeiras para atividades individuais e em grupo., bem como com serviços de consulta e empréstimos de livros. Na biblioteca estão disponíveis aos alunos, também, computadores e notebooks ligados com acesso à internet.

Com títulos diversificados disponíveis (Quadro 18) aos mais diversos cursos, o acervo específico do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental é atualizado e possui quantitativo de unidades de livros que atendem as regulamentações, compatível com o número de vagas anuais autorizadas.

Quadro 18: Biblioteca IFPA - Campus Tucuruí.

Especificação	Quantidade	
	Títulos	Exemplares
Métodos de Pesquisa	24	137
Ciência da Computação	187	1498
Filosofia	59	108
Ciências Sociais	209	909
Educação	248	1056
Linguística	67	292
Ciências Naturais e Matemática	73	475



Física	27	186
Química e Ciências Correlatas	28	111
Ciências da Terra	21	56
Ciências da Vida	106	624
Ciências da Saúde	77	392
Engenharia e Operações Correlatas	244	1786
Agricultura e Tecnologias Correlatas	33	253
Administração	52	316
Artes	41	110
Literatura	311	687
Geografia	95	217
História	4	10
<b>Total</b>	<b>1906</b>	<b>9223</b>

#### 19.6. Acesso de estudantes a equipamentos de informática

Estão disponíveis aos alunos computadores da biblioteca e dos laboratórios didáticos e de pesquisa. Esses computadores passam por verificação periódica que permite manter à estabilidade e velocidade de acesso à internet via cabo, à rede sem fio, com hardware e software atualizados e avaliação periódica de sua adequação, qualidade e pertinência. Todo o campus possui internet através de sinal wi-fi livre para discentes e docentes para estudos e pesquisas.

#### 19.7. Laboratórios

Os Laboratórios de Saneamento do Campus Tucuruí (de Informática Aplicada, de Tratabilidade, de Hidráulica e Hidrologia e de Qualidade da Água) são essenciais para o desenvolvimento das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, permitindo a



realização de práticas profissionais associadas aos componentes curriculares específicos do curso.

O Laboratório de Informática Aplicada ao Saneamento e ao Meio Ambiente está localizado no Laboratório de Saneamento e de Meio Ambiente, possui ambiente climatizado com mesas e cadeiras confortáveis, com computadores com acesso a internet e softwares específico da área da engenharia. O Laboratório de Informática Aplicada ao Saneamento e ao Meio Ambiente pode atender ao ensino (à diversos componentes curriculares relacionados ao desenho aplicado, à modelagem estatística, à construção civil, à modelagem e simulação hidráulica etc.), à pesquisa e à extensão. Além disso, nos momentos em que não estão ocorrendo aulas teóricas e práticas no laboratório, o mesmo recebe discentes para atividades acadêmicas em geral.

O Laboratório de Tratabilidade está localizado no Laboratório de Saneamento e de Meio Ambiente, possui ambiente climatizado com mesas e cadeiras confortáveis e computador com acesso à internet, bem como ampla bancada para práticas químicas relacionadas ao tratamento de água e de esgoto. Além disso, o laboratório possui uma estação piloto de tratamento de água e uma estação piloto de tratamento de esgoto para atender atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. Ambas as bancadas possuem as mesmas unidades que estações em escala real.

O Laboratório de Hidráulica e Hidrologia está localizado no Laboratório de Saneamento e de Meio Ambiente, possui ambiente climatizado com mesa e cadeira confortável, com computador com acesso à internet, bem como bancadas para experimentos hidráulicos que são desenvolvidos no decorrer das disciplinas do curso, bem como em pesquisas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. Além disso, o laboratório conta com uma série de equipamentos de campo para utilização nas áreas da hidráulica e da hidrologia no decorrer das disciplinas do curso, bem como em pesquisas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso.

O Laboratório de Qualidade da água está localizado no Laboratório de Saneamento e de Meio Ambiente, possui ambiente climatizado com mesa e cadeira



confortável, com computador com acesso à internet, bem como bancadas para experimentos da qualidade da água que são desenvolvidos no decorrer das disciplinas do curso, bem como em pesquisas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. Além disso, o laboratório conta com uma série de equipamentos de campo para utilização na análise da qualidade da água no decorrer das disciplinas do curso, bem como em pesquisas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso.

No Quadro 19, Quadro 20 e Quadro 21 são apresentados os equipamentos existentes para utilização nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Quadro 19: Equipamentos do Laboratório de Tratabilidade - Campus Tucuruí.

Equipamento	Quantidade	Marca	Patrimônio
Jar Test Floc Control III	1	Policontrol	14
Bancada ETA	1	-	Sem tombamento
Bancada ETE	1	-	Sem tombamento

Quadro 20: Equipamentos do Laboratório de Hidráulica e Hidrologia - Campus Tucuruí.

Equipamento	Quantidade	Marca	Patrimônio
Contador de pulso	1	-	-
Bebedouro Master Garrafão inox 127V	1	Libell	003610
Haste a Vau	1	-	9608
Lastro com haste de fixação	1	-	9610
Banqueta para Laboratório	10	Cusa	10778/10779/10780/10781/10782/10783/10784/10785/10786/10787
Medidor de fluxo ultrasonic VEC-USM-100-H	1	Vectus	9605
Molinete Hidrométrico	1	HIDROMEC	9606
Medidor elétrico analógico de nível d'água – HSNA-300	1	HS hidro suprimentos industria	9367
Analizador de energia trifásico – KEW 6310	1	Homis	9619
Guincho fluviométrico manual	1	Hidrometria	9609



RiberBoatR2V21.0 - Medidor de Vazão ADCP para Canais Abertos	1	Mf representação, serviços e comércios de maquinas	11693
Carneiro Hidráulico	1	Marunby	739
Conjunto Para Hidráulica Sensor, Software e Interface-Hidrdinam, com 5 painéis	1	ProvitecLtd	3319
Bomba Peristáltica DM Modelo 5000/5900	1	Provitec	Sem tombamento
Painel hidrostático FR2-EQ033	1	Cipde	Sem tombamento
Medidor ultrassônico	2	Site Lab	663/5327
Bancada de práticas experimentais de hidráulica	1	-	-
Bancada de Operação de bombeamento e SCADA	1	-	-

Quadro 21: Equipamentos do Laboratório de Qualidade da Água - Campus Tucuruí.

Equipamento	Quantidade	Marca	Patrimônio
Espectrofotometro simples FEI Nr	1	Marte	3617
Bebedouro Master Garrafão inox 127 V	1	Libell	003611
Câmara escura Transiluminador UV modelo CE-850	1	Cienlab	9596
Quanti-Tray sealer model 2x	1	INDEX	10057
Fotômetro de chama	2	ESICO	11953/11952
Manifold P/SPE Extração em Fase Solida 12 Portas	1	-	9182
Calorímetro Portátil – Método DPD cl800	1	MS Tecnopon Equipamentos Especiais LTDA	642
Medidor de DQO DM-DQO	2	Digimed	9198/9199



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Medidor de cor – Mod aquacolor Cor	2	Policontrol	9186/9185
Medidor de Ferro – DM-FE	2	Digimed	9200/9201
Medidor de Sílica – DM- Si	2	Digimed	9202/ 9203
Colorímetro MODELO CI-3003	1	Biospectro	Sem tombamento
Calorímetro	1	LOVIBOND	3597
Kit visodisc Comparador sinal visual para cloro - Método DPD	1	POLICONTROL	13
Condutivímetro – mCA - 150	2	Tecnopon	18/ 646
Turbidímetro TB-1000	1	Tecnopon	84
PH / ISE Bancada MP 523	2	Analyser	10463/ 10464
Agitador magnético com aquecimento TMA20C	1	Thelga	3615
Balança analítica 220g, precisão: 0,0001g	1	Eduotec	99
Ponto de fusão – Q340S13	1	Quimis	Sem tombamento
Dessecador de vidro	2	-	Sem tombamento
Manta de aquecimento – Luca - 500	1	Lucadema	3418
Aparelho de Jar Test Mod 2036P n°01	1	-	9193
Bomba de Vácuo Q-355B1	1	Quimes aparelhos Científicos	Sem tombamento
Autoclave Vertical Modelo linha AV	1	Phoenix Lufenco	Sem tombamento
Banho Maria mod. Mc 105 D	1	Dellta BH_MG	3833
Deionizador Misto Q180M	1	Quimes aparelhos Científicos	Convênio 014
Destilador Mod. BD10L	1	Biopar equipamento	Sem tombamento



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Garrafa de Vandor N 2L	2	Alfakit	Sem tombamento/ 3613
Bottletop dispenser 2.5-10ml genius	1	Vitlab	3529
Dispenser Autoclavável DF: 100ml	1	Digipet	3618
Barrillete para estocagem de água destilada – capacidade de 50l	2	Casa Labor	643/ 642
Capela e exaustão	1	Casa Labor	Sem tombamento
Micro-ondas, modelo: PMS 40	1	Philco	631
Bebedouro Master Garrafão inox 127V	1	Libell	003609
Refrigerador Duplex, capacidade refrigeração: 440L, Frost Free 409 L 2 portas	2	CONSUL	41/42
Balança eletrônica AD 2000 20 10 g/0,01g	1	Marte	3616
Liquidificador Industrial. Lar 15 bac. 15 L, 73,6 W	1	Vitalex	537
Espectrofotômetro Microprocessado e Digital de laboratório UV/VIS Duplo	1	BIOESPECTRO	692
Ph-Metro digital pH.20.pH21	2	Hanna instrumentos	160/161
Agitador Magnético Sem Aquecimento, Capacidade de Agitação de 6 litros, 220V	2	Fisatom	3615/ 3614
Contador de Colonia Mod: CP 600PLUS	1	Phoenix lufenco	9196
Balança mecânica de plataformamod - 104	1	Balmak	Sem tombamento
Phmetro Modelo T-1000- NS 0410/0411	2	Tekna	3492/ 3493
Balança eletrônica 3000g Mod.02001005, marca Edutc, modelo 30001TF	1	-	Sem tombamento
Mini Agitador magnético 50W, Q221M	1	QUIMIS	43



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Agitador de tubos com aquecimento TC-021	1	TECNAL	Sem tombamento
Chapa aquecedora DB-IV AC	1	Biomixer	641
Auto Clave Q-190-21	1	Quimes Aparelhos Científicos	Convênio 006
Incubadora Refrigeradora, tipo BOD, Modelo SI-200/334	1	Solab	735
Estufa modelo Q-316B22	1	Quimes aparelhos Científicos	Convênio 487
Banho Maria, modelo Q-334-28	1	Quimes aparelhos Científicos	Convênio 490
Incubadora modelo EL 101/1	1	Eletrolab	154
Incubadora B.O.D, modelo SL 200/334	1	Solab	664
Mufra, modelo Q-318D24	1	Quimes aparelhos Científicos	Convênio 007
Estante de aço ---com seis prateleiras, 300mm	3	PANDIN	73038/ convênio 006/ convênio 006
Manta de aquecimento – Luca - 500	1	Lucadema	3419
Estufa Mod.02	1	Med Clave	640
Bottletop dispenser 2.5-10ml genius	1	Vitlab	3530
Dispenser 50ml	1	Digitrat pro	612

Além dos laboratórios específicos, o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental conta com o apoio e disponibilidade de outros laboratórios e equipamentos de responsabilidade de outras coordenações, conforme descrição dos equipamentos listados no Quadro 22 a Quadro 27.

Quadro 22: Equipamentos de Informática e Eletrônica - Campus Tucuruí.



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Marca</b>	<b>Patrimônio</b>
Nobreak interativo 700 e 1400va	2	Sms	78.847/78.848
Estabilizador	2	Sense	N tombamento
Impressora Hp Deskjet	1	HP	78.846
Roteador Wireless WRN 240	1	Intel Bras	78.849
Microcomputador ALL-in-one HP Omni 200 pc	2	HP	78.947/78.948
Microcomputador	2	LG	N tombamento
Receptor gps	8	Trex legend	40.472/40.490/40.465/40.471 /78.950/78.951/78.952/40.47 2
Receptor Gpsmap 76csx	2	Garmin	79.705/79.706
Celular	1	Treo	N tombamento
Máquina fotográfica	1	Nikon	83.107
Máquina fotográfica – SI 605	1	Samsung	72595
Amplificador de Som com Subwoofer	1	CLONE	Sem Tombamento
Estabilizador Progressive 5.0 BIFX	1	SMS	Sem Tombamento
Microcomputador	1	Lenovo	049138
Projeto Proinfo do MEC	2	Diebold	080362/ 080375
Telefone fixo	1	Siemens euroset 3005	072990
Projeto SVGA	1	LG	Sem tombamento
Projeto XGA	1	HITACHI	F91014875

Quadro 23: Equipamentos de Laboratório de Edificações - Campus Tucuruí.

<b>Equipamento</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Marca</b>	<b>Patrimônio</b>
Repartidor de amostras-Quarteador	01	Solotest	083237
Aparelho Casagrande	01	Solotest	Não tombamento
Kit Limite de Plasticidade			



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

(Cápsulas de alumínio ø 40x20, 60x40 e 120x50), (Placa de vidro esmerilhado), (Cilindro comparador "gabarito"),			
( Cápsula de porcelana ø 16cm), (Espátula de aço inox).	03	Solotest	Não tombamento
Molde e Soquete Proctor.	01	Solotest	Não tombamento
Almofariz de porcelana com Mão de gral para almofariz	01	Solotest	Não tombamento
Tacho de ferro fundido	01	Solotest	Não tombamento
Peneiras Granulométricas quadradas	02	Solotest	Não tombamento
Capeador para corpos de prova	01	Solotest	Não tombamento
Conjunto para abatimento do tronco de cone (Slump test)	05	Solotest	Não tombamento
Destilador de água	01	Eduotec	083130
Cronometro Mod. CD 2800 Digital 1 100 seg	04	Instrutherme	083070/ 083071/ 083072/ 083073
PHmetro digital de bolso com eletrodo	01	Analutical instrumentos	083129
Plaina desengrosso Mod. 2012 NB	01	Makita	083231
Balança tipo Roberval 25 kg	01	CRAM	Não tombamento
Balança plataforma elétrica, com torre, 120 Kg	01	URANO	Não tombamento
Peneiras granulométricas quadrada	02 conj	-----	Não tombamento
Aparelho de VICAT para cimento	01	Solotest	Não tombamento
Balança BEL	01	BEL	Não tombamento
Estufa De Leo tipo: ABSBDT	01	De Leo	N/S 1110
Copilot	01	FORNEY	Não tombamento
Agitador de peneiras	01	-----	Não tombamento
Agitador de peneiras Eletromecânico	01	Solotest	Não tombamento



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Peneiras para análise e controle granulométricos	02 conj	Bronzinox	Não tombamento
Fôrma cilíndrica metálica para concreto 6 Kg ø 15x30cm		Solotest	Não tombamento
Prensa Hidráulica Manual com Indicador Digital (COPILOT)	01	Forney	Não tombamento
Furadeira 500 Watt	01	SKIL	Não tombamento
Furadeira tipo impacto, potencia 700 W	02	DWT	072534/ 072535
Furadeira 700W	01	Black & Decker	Não tombamento
Vibrador de concreto	01	BOSCH	079704
Lixadeira Angular SA7021 – 220	02	Makita	073068/ 073069
Serra circular	02	DEWALT	072536/ 072537
Transferidor de aço LAM+C100150 mm	01	STARRET	Não tombamento
Betoneira	400 L	CSM	Não tombamento

Quadro 24: Equipamentos da Sala de Desenho- Campus Tucuruí.

Equipamentos	Quantidade
Pranchetas	25
Réguas paralelas	25
Bancos	30

Quadro 25: Equipamentos de Laboratório de Informática - Campus Tucuruí.

Equipamentos	Quantidade
Microcomputador de mesa completo com internet (Lab. Sede)	30
Microcomputador de mesa completo com internet (Lab. Núcleo)	30

Quadro 26: Equipamentos de Laboratório de Biologia - Campus Tucuruí.

Equipamentos	Quantidade
Agitadores magnético e orbital	2
Auto-clave	1



**Serviço Público Federal**  
**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**  
**Campus Tucuruí**

Balanças semi- e analítica	2
Câmara Asséptica	1
Capela de Exaustão de Gases	1
Capela de Fluxo Laminar	1
Centrífuga	3
Destilador	1
Espectrofotômetro	1
Estufa bacteriológica	1
Estufa de secagem	1
Glicosímetro	1
Kit para Eletroforese	1
Laminário Histológico	2
Laminário Parasitológico	4
Leitor de Elisa	1
Lupa	2
Micropipetadores	15
Microscópio Biológico	28
Micrótomo de congelamento	1
Painéis Anatômicos	14
Peças Anatômicas	15
PHmetro	2
Termociclador	1
Televisor	1
DVD	5
Computadores com internet	2
Data-Show	2



O curso também conta com a disponibilidade dos veículos institucionais para apoio nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, como realização de visitas técnicas, acompanhamento de estágio, acompanhamento de atividades externas, (como aulas práticas de campo, coleta de amostras, visitas à comunidades, entre outras), conforme Quadro 27.

Quadro 27: Veículos do Campus Tucuruí.

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
VEÍCULOS AUTOMOTIVOS para efetivação de trabalhos de campo e acompanhamento de estágio supervisionado	03
Micro ônibus com 27 lugares, realização de visita técnica	01
Ônibus com 50 lugares, realização de visita técnica	01

### 19.8. Auditório

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental dispõe de acesso a auditório climatizado com projetor multimídia conectado a um computador tipo desktop, cadeiras estofadas, mesa para apresentador e lousa interativa. O espaço é comumente utilizado para a realização de eventos organizados pela comunidade acadêmica do curso para fins acadêmicos, de acolhimento e de convivência.

### 19.9. Quadra Poliesportiva

A quadra poliesportiva é utilizada por docentes e discentes para atividades de lazer e possui estrutura adequada para a realização de diferentes práticas esportivas como futsal, vôlei e etc. O desenvolvimento das atividades visa o bem-estar físico e mental de professores e alunos e propicia a integração e socialização deles.

## 20. DIPLOMAÇÃO



O diploma com o título de Engenheiro Sanitarista e Ambiental será conferido ao aluno que finalizar todos os componentes curriculares da matriz curricular, incluindo o estágio supervisionado conforme legislação própria, atividades complementares, aprovação e entrega do TCC e apresentar situação regular junto ao ENADE.

A expedição do diploma, certificado e registro é feita pelo Departamento de Registros Acadêmicos da Pró-Reitoria de Ensino do IFPA, mediante solicitação formalizada por meio de processo administrativo, conforme disposto no Regulamento Didático Pedagógico do Ensino do IFPA. Os diplomas são assinados pelo Reitor do IFPA, pelo Diretor Geral do campus e pelo Diplomado e devidamente registrados, na forma da lei. O tempo máximo para a integralização curricular do curso será igual ao número de períodos da estrutura curricular acrescido de 50%, ou seja, quinze semestres.



---

## REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

1. BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&Itemid=30192)> Acesso em 11 ago 2016.
2. BRASIL, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão e a flexibilização curricular: uma visão da extensão. **Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras**. Porto Alegre: UFRGS ; Brasília : MEC/SESu, 2006. Disponível em <[https://www.unifal-mg.edu.br/extensao/files/file/colecao\\_extensao\\_univeristaria/colecao\\_extensao\\_univeristaria\\_4\\_indissociabilidade.pdf](https://www.unifal-mg.edu.br/extensao/files/file/colecao_extensao_univeristaria/colecao_extensao_univeristaria_4_indissociabilidade.pdf)> Acesso em: 12 ago. 2016.
3. BRASIL. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Lei Federal**. Brasília,2014.
4. BRASIL. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**. Ministério da Educação. Brasília, 2010.
5. BRASIL. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. **Parecer CNE/CES Nº 8/2007**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2007.
6. BRASIL. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. **Parecer CNE/CES Nº 261/2006**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2006.
7. BRASIL. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Resolução CNE/CP: 11/2002**: Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2002.
8. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. **Parecer CNE/CES Nº 1362/2001**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, 2001.
9. BRASIL. Regulamentação de Processo Seletivo para acesso a cursos de graduação de Universidades, Centros Universitários e Instituições Isoladas de Ensino Superior. **Parecer CNE/CP N.º 98/1999**. : Conselho Nacional de Educação.. Brasília, 1999.



10. BRASIL. Constituição. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Lei de Educação Ambiental**. Brasília, 1999.
11. BRASIL. **Decreto nº 4281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002.
12. BRASIL. **Decreto nº 5626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005.
13. BRASIL. **Decreto nº 57731**, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, 2006.
14. BRASIL. **Decreto nº 6303**, de 12 de dezembro de 2007. Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Decreto**. Brasília, 2007.
15. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Parecer N.º: CNE/CP 003/2004**: Ministério da Educação. Brasília, 2004.
16. BRASIL. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. **Portaria Normativa Nº 40, de 12 de Dezembro de 2007**: Ministério da Educação. Brasília, 2010.
17. BRASIL. Lei nº 10639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História



- e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Lei Federal**: Legislação Federal. Brasília, 2003.
18. BRASIL. **Lei nº 11645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". **Lei Federal**. Brasília, 2008.
19. BRASIL. **Portaria no 1024/2006**: Ministério da Educação. Brasília, 2006.
20. BIANCHETTI, Lucídio. **In/Exclusão no trabalho e na educação**: aspectos mitológicos, históricos e conceituais. Campinas, SP: Papyrus, 2011.
21. FAZENDA, Ivani *et al.* **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo, SP: Cortez, 2008.
22. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Eliana Amoedo de Souza Brasil. Ifpa/comite Gestor do Sistema Integrado de Bibliotecas do Ifpa (Org.). **Manual de normalização dos trabalhos acadêmicos do IFPA 2015- 2020**. Belém: Ifpa, 2015. Disponível em: <<http://www.tucurui.ifpa.edu.br/downloads/normas-discentes/1474-instrucao-normativa-tcc/file>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
23. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução nº 020, de 03 de março de 2016. Estabelece os procedimentos a serem adotados para autorização de criação de cursos, aprovação, atualização ou aditamento de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Para (IFPA). **Resolução N°. 020/2016-CONSUP**: Conselho Superior. Belém, 2016.
24. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. **Regulamento didático pedagógico do ensino no IFPA**. Belém, 2015.
25. JANSTCH, Ari Paulo et al. **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
26. NITZKE, JULIO ALBERTO. A inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na prática didática de Engenharia. In: **Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Rio de Janeiro, 2003**.
27. RAMOS, Zaíra Leite. **Conhecimentos Pedagógicos**. 2 ed. Brasília, DF: Ed. Vestcom, 2007.



28. UN News Centre. **Proper sanitation becomes separate UN human right in enhanced fight against deadly infections.** Disponível em: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=52924#.V6iEWfkrLDf>. Acesso em: 8 ago. 2016.”

## APÊNDICES

Anexo 1 – Ementário do Curso .....	91
------------------------------------	----



---

## LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Quadro 1: Resumo de carga horária das componentes curriculares. ....	18
Quadro 2: Núcleos de Conteúdos Básico, Profissionalizante e Específico e seus componentes curriculares. ....	19
Quadro 3: Componentes curriculares do semestre I.....	21
Quadro 4: Componentes curriculares do semestre II.....	22
Quadro 5: Componentes curriculares do semestre III.....	22
Quadro 6: Componentes curriculares do semestre IV. ....	23
Quadro 7: Componentes curriculares do semestre V. ....	23
Quadro 8:: Componentes curriculares do semestre VI. ....	24
Quadro 9: Componentes curriculares do semestre VII. ....	24
Quadro 10: Componentes curriculares do semestre VIII.....	25
Quadro 11: Componentes curriculares do semestre IX.....	25
Quadro 12: Componentes curriculares do semestre X.....	26
Quadro 13: Componentes curriculares optativas*.....	26
Quadro 14: Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares. ....	43
Quadro 15: Relação dos docentes atuantes no Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental com disciplinas obrigatórias.....	61
Quadro 16: Corpo Técnico Administrativo de apoio direto ao curso.....	67
Quadro 17: Infraestrutura Física do IFPA - Campus Tucuruí. ....	70
Quadro 18: Biblioteca IFPA - Campus Tucuruí. ....	72
Quadro 19: Equipamentos do Laboratório de Tratabilidade - Campus Tucuruí.....	75
Quadro 20: Equipamentos do Laboratório de Hidráulica e Hidrologia - Campus Tucuruí.....	75
Quadro 21: Equipamentos do Laboratório de Qualidade da Água - Campus Tucuruí. ....	76
Quadro 22: Equipamentos de Informática e Eletrônica - Campus Tucuruí.....	79
Quadro 23: Equipamentos de Laboratório de Edificações - Campus Tucuruí. ....	80
Quadro 24: Equipamentos da Sala de Desenho- Campus Tucuruí.....	82
Quadro 25: Equipamentos de Laboratório de Informática - Campus Tucuruí.....	82
Quadro 26: Equipamentos de Laboratório de Biologia - Campus Tucuruí.....	82
Quadro 27: Veículos do Campus Tucuruí. ....	84



## APENDICE 1 - EMENTÁRIO DO CURSO

Na sequência, são apresentadas as ementas das componentes curriculares obrigatórias e das componentes curriculares optativas do curso, com indicação da referência bibliográfica básica e complementar.

### OBRIGATÓRIAS

**DISCIPLINA: SANEAMENTO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE****CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS****PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Histórico do saneamento no Brasil. Saneamento como promoção da saúde pública. Saneamento e meio ambiente. Sistemas de Saneamento Básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 4. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2004. 407 p.
2. FREITAS, Carlos Machado de; PORTO, Marcelo Firpo S. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2006 120 p.
3. MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011. 380 p.
4. PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2. ed., atual. e ampl. São Paulo: Manole, 2018. 980 p. (Coleção ambiental; 2).
5. REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 387 p. (Ingenium).

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ANJOS JR., Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. São Paulo: Manole, 2011. xix, 187 p. (Série sustentabilidade).
2. CARVALHO, Anésio Rodrigues de; OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 10. ed. São Paulo: Editora Senac, 2010. 400 p.
3. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.



**DISCIPLINA: CÁLCULO I**

**CHR: 100 HORAS CHA: 120 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Números Reais. Estudo de funções: conceitos fundamentais, funções polinomiais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas, modulares, inversas, compostas e bijeção. Limites: introdução, propriedades, limites laterais, limites infinitos e limites no infinito, limites fundamentais, continuidade. A função derivada, derivadas das funções polinomiais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas, inversas e compostas, derivadas sucessivas e aplicações das derivadas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Volume 1.
3. STEWART, James. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo.** São Paulo: Pearson, 2011.

**DISCIPLINA: FÍSICA FUNDAMENTAL I**

**CHR: 83 HORAS CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Movimento em uma dimensão. Movimentos bi e tridimensionais. Forças e leis de Newton. Dinâmica da Partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Conservação do Momento Linear e Colisões. Cinemática rotacional. Dinâmica da rotação. Momento angular e sua conservação. Equilíbrio de corpos rígidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2002. 314 p.
2. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física. 11. ed. São Paulo, Moderna, 2015. v.1
3. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. SERWAY, Jewett. **Princípios de Física.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2006. v. 2.



**DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL I**  
**CHR: 66 HORAS CHA: 80 AULAS**  
**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** I- Tabela periódica e as propriedades dos elementos químicos: a periodicidade das propriedades dos átomos; ligações químicas: molecular, iônica e metálica; forças intermoleculares (forças íon-dipolo, forças dipolo-dipolo, forças de London, ligações de hidrogênio). II- Estrutura dos líquidos: viscosidade e tensão superficial (estrutura dos sólidos e classificação dos sólidos). III- Funções inorgânicas: (ácidos e bases de Arrhenius, de Bronsted –Lowry e Lewis, ácidos e bases fortes e fracos, sais, óxidos). IV- pH de soluções de ácidos e bases fracas: (o pH de soluções de ácidos polipróticos e soluções de sais de ácidos polipróticos). V- Cálculos estequiométricos (mol, massa molecular, determinação das fórmulas químicas, fórmula percentual, fórmula empírica, fórmula molecular e estequiometria de reações químicas, classificação das reações químicas: reação de análise, reação de síntese, reação de simples troca, reação de dupla troca, reação de combustão, etc.). VI- Reações de oxirredução: acerto de coeficientes pelo método de oxirredução, oxidante e redutor. VII- Soluções em água e precipitação: eletrólitos, reações de precipitação, equações iônicas e iônicas simplificadas e aplicações da precipitação. VIII- Reagentes limitantes: (rendimento da reação, limites da reação, análise por combustão). IX- Soluções e concentração das soluções: (concentração comum, molaridade, normalidade, título em massa e em volume de uma solução) X- propriedades coligativas das soluções.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1 ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- 2 BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- 3 BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURTENS, B. C.; BURDGE, J.R. **Química, a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- 4 ROCHA, J. C. *et al.* **Introdução Química Ambiental**. 2. ed. Local: Bookman, 2009.
- 5 ROZENBERG, Izrael Mordka. **Química geral**. São Paulo: Blucher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. PIVELI, R.P. e KATO, M. T. **Qualidade das Águas e Poluição: aspectos Físico-Químicos**. Local: ABES, 2005.
2. MENDHAM, J. et al. **Vogel: análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.



**DISCIPLINA: QUÍMICA EXPERIMENTAL**

**CHR: 33 HORAS   CHA: 40 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Regras básicas de segurança, acidentes mais comuns em laboratórios e primeiros socorros. Principais materiais e vidrarias em um laboratório de química. Elaboração de relatório. Técnicas básicas de laboratório (Pesagem e balança analítica, uso dos aparelhos volumétricos, limpeza de materiais volumétricos e técnicas usadas em gravimetria). Ácidos e Bases. Identificação de reações químicas. Identificações de Cátions e Ânions. Preparo e padronização de soluções. Volumetria de neutralização. Volumetria de oxirredução.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. LEITE, Flávio. **Amostragem fora e dentro do laboratório.** Campinas, SP: Átomo, 2005.
3. MENDHAM, J. et al. **Vogel:** análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes:** padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e de descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.
5. POSTMA, James M.; ROBERTS JUNIOR, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório.** Barueri, SP: Manole, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química:** um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

**DISCIPLINA: LINGUAGEM, COMUNICAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 1 ANO - 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Linguagem: níveis e funções da linguagem, condições de produção de textos. Fundamentos da comunicação para conversação em público. Técnicas e estratégias para a comunicação oral: teoria e prática da oratória. A organização do discurso. Argumentação e inferência. Intertextualidade e Argumentação. Estratégias para iniciar, desenvolver e concluir uma argumentação. Métodos e técnicas de leitura. Análise e interpretação de textos científicos. Textualidade: princípios de coerência, aspectos de coesão. Gramática aplicada ao texto: a importância da pontuação e da semântica para a linguagem oral e escrita. Práticas comunicativas no ambiente de trabalho: princípios de ética, comunicação e cidadania. Diretrizes para a realização de um seminário: preparação e desenvolvimento. Elaboração e organização do texto científico: fundamentos técnicos para elaboração de resenha, relatórios de acompanhamento de pesquisa, aula prática e elaboração de referência bibliográfica.



**Obs:** As pesquisas realizadas e os textos analisados e construídos em sala de aula terão como foco as políticas de educação para os Direitos Humanos.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto para estudantes universitários**. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 300 p.
2. FAULSTICH, Enilde L. de J. **Como ler, entender e redigir um texto**. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 140 p.
3. FEITOSA, Ana Cristina. **Redação de Textos Científicos**. 12. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009. 155 p.
4. BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 2. ed. ampl. e atual. pelo novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CURY, Carlos Roberto Jamil; TOSTA, Sandra de Fátima Pereira. (Org.). **Educação, Cidade e Cidadania: leituras de experiências socioeducativas**. Belo Horizonte, MG: PUC – Minas/Autêntica, 2007. 166 p.
2. KOCH, Ingedore Villaça. **O texto e a construção dos sentidos**. 10. ed. São Paulo, SP: Contexto, 2011. 165 p.

**DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Microsoft Office Word – Avançado (ferramentas para elaboração de trabalhos acadêmicos: inserir legendas e índice de ilustrações, referência cruzada, inserir notas de rodapé, sumários, gerenciamento de fontes bibliográficas, layout de página, quebras de página e de seção, recuo e espaçamento, inserir número de página, *equation*, inserir símbolos, inserir fluxogramas); Microsoft Office Excel – Avançado (Ex.: Inserir fórmulas, função SE (condicional), gravar macros, elaboração e formatação de gráficos, ferramenta “atingir metas”, ferramenta “solver”, links entre planilhas, análises de dados, tabelas dinâmicas etc.); Microsoft Office Access (elaboração e utilização de banco de dados).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Office word 2010 avançado**. São Paulo: Érica, 2012. 144 p. (Coleção P.D.). ISBN 9788536504322 (broch.).
2. MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2010**. São Paulo: Érica, 2010. 192 p. (Coleção PD). ISBN 9788536502977 (broch.).
3. SILVA, Mario Gomes da. **Informática: terminologia; microsoft windows 8, internet, segurança, microsoft word 2013, microsoft excel 2013, microsoft powerpoint 2013, microsoft access 2013**. São Paulo: Érica, 2014. 414 p. ISBN 9788536505879 (broch.).



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. HADDAD, Renato Ibrahim; HADDAD, Paulo Roberto. **Crie planilhas inteligentes com o Excel 2003: avançado**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 380 p. ISBN 9788571949928 (broch.).

**DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO**  
**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**  
**PERÍODO: 1º ANO – 1º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução ao desenho técnico (materiais e instrumentos de desenho, classificação, tipos de linhas, formato de papel, legenda, margens, caligrafia técnica). Construções geométricas. Escalas (numéricas e gráficas). Cotagem. Projeções ortogonais. Perspectiva Isométrica. Seccionamento-cortes. Leitura, interpretação e traçado de desenhos técnicos (projetos arquitetônicos e específicos da área).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BUENO, Claudia Pimentel; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p.
2. SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 475 p.
3. STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 112 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. DAGOSTINO, Frank R. **Desenho arquitetônico contemporâneo**. São Paulo: Hemus, 200. 434 p.
2. MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2001. 167 p.

**DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA**  
**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**  
**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Método Científico: conceito, composição e tipos de métodos. Pesquisa e suas Classificações. Etapas da Pesquisa. Estrutura de trabalhos acadêmicos. Leitura, Citações e Referências. Planejamento do Projeto de Pesquisa. Elaboração e Apresentação do Relatório de Pesquisa. Revisão de Literatura – Teoria e Prática. Elaboração de Artigos para Publicação. Normas técnicas do trabalho científico.

**Obs:** *Os textos estudados em sala de aula terão como foco, dentre outras temáticas, as políticas de educação para os Direitos Humanos.*

**BIBLIOGRAFIA:**

1. ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade (COLAB.). **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010 158 p.



2. BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender:** introdução à metodologia científica. 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 111 p
3. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica.** 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2009. 312 p.
4. CARVALHO, Maria Cecília M. de. **Metodologia científica:** fundamentos e técnicas. CONSTRUINDO o saber: 24. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. 224 p.
5. TEIXEIRA, Elizabeth. **As Três metodologias:** acadêmica, da ciência e da pesquisa. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 203 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. COSTA, Sergio Francisco. **Método científico:** os caminhos da investigação. São Paulo: HARBRA, 2001. 103 p.

#### **DISCIPLINA: ÉTICA, CIDADANIA E POLÍTICAS URBANAS**

**CHR: 50CHA 60 HORAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Ética e responsabilidades. Ética e moral. Noções de cidadania. Cidadania e participação política e social. Cidadania, direitos sociais e participação política em movimentos urbanos e políticas públicas urbanas. Ética: definição, campo, objeto e seus intérpretes. Moral: definição e a questão na modernidade. Cidadania: conceito, bases históricas, tipos e questões ideológicas. Estudo dos conceitos de ética, moral, cidadania e suas relações. Movimentos sociais como exercício de cidadania: Movimentos sociais urbanos. Confederação Nacional das Associações de Moradores, Central de Movimentos Populares, Movimento dos Trabalhadores Sem Teto Urbano, Movimento Nacional de Luta pela Moradia, União Nacional por Moradia Popular. Espaço Urbano Natural e Antrópico. Serviços Urbanos Básicos. Aspectos Socioeconômicos Urbanos e Regionais. Aspectos Institucionais e Legais: Políticas públicas para as cidades, Estatuto da Cidade e Plano Diretor e Política Nacional de Habitação.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. **A cidadania ativa.** 3. ed. São Paulo: Ática, 2000.
2. BIENENSTEIN, Glauco. **Espaços metropolitanos em tempos de globalização:** Um estudo de caso do Rio de Janeiro. 2000. Tese (Doutorado) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro / IPPUR-UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.
3. MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente.** Rio de Janeiro: ABES, 2011. 351 p.
4. NODARI, Paulo Cesar. A ética aristotélica. **Revista Síntese Nova Fase**, v. 24, n. 78, 1997, p 383-410, UFMG. Disponível em: <http://www.faje.edu.br> Acesso em: 11 dez. 2012.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BOFF, Leonardo. **Ética e Moral**: a busca dos fundamentos. Petrópolis: Vozes, 2003.
2. GALLO, Silvio. **Ética e Cidadania**: caminhos da filosofia (elementos para o ensino de filosofia). São Paulo: Papirus, 2002.

**DISCIPLINA: CÁLCULO II**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Integrais definidas e indefinidas, método da substituição, método da integração por partes, teorema fundamental do cálculo, cálculo de áreas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1.
3. STEWART, James. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Brookman, 2014. v. 1.

**DISCIPLINA: FÍSICA FUNDAMENTAL II**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Estudar os princípios, conceitos e técnicas com o apoio em Análise Matemática, relativo aos fenômenos: Das oscilações; da estática e dinâmica dos fluidos; Das ondas em meios elásticos; das ondas sonoras; Que envolve os conceitos de temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, entropia e segunda lei da termodinâmica. Atividades práticas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. rev. São Paulo: Blüncher, 2002. 314 p.
2. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 1
3. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. R. A. Serway, J. W. Jewett Jr. Princípios de Física. **Mecânica Clássica**, Vol. 1, Ed. Pioneira Thomson Learning Ltda. 2003.



**DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL II**  
**CHR: 66 HORAS CHA: 80 AULAS**  
**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** I- Controle das reações químicas: cinética química: velocidade das reações químicas, condições das reações químicas e velocidade, efeito da concentração na velocidade de reação, equações de velocidade (ordem geral da reação, constante de velocidade,  $k$ , determinando uma equação de velocidade, reações de primeira ordem, reações de segunda ordem reações de ordem zero, métodos gráficos de determinação da ordem da reação e a constante de velocidade, meia-vida e velocidade). II- Princípios de reatividade: equilíbrio químico: natureza do estado de equilíbrio, o quociente de reação e a constante de equilíbrio expressões da constante de equilíbrio ( $k_c$  e  $k_p$ ), determinação da constante de equilíbrio ( $k_c$  e  $k_p$ ), constante de equilíbrio em cálculos, efeito da temperatura sobre a composição no equilíbrio, efeito da adição ou remoção de um reagente ou produto, efeito da variação de volume em equilíbrios na fase gasosa. III- Princípios da reatividade: o efeito do íon comum, controlando o pH: soluções-tampão, titulações de ácido – base, solubilidade dos sais (constante de produto de solubilidade, relação entre solubilidade e  $k_{ps}$ , solubilidade e o efeito do íon comum). IV- Princípios de reatividade: entropia e energia livre: princípios de reatividade: reações de transferência de elétrons, células voltaicas simples, potenciais eletroquímicos padrão eletrólise (ínea e aquosa). V- Química nuclear: radioatividade natural, reações nucleares e decaimento radioativo, estabilidade de núcleos atômicos, taxa de decaimento nuclear, reações nucleares artificiais, fissão e fusão nuclear, radiação: segurança e efeitos sobre a saúde.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química Ambiental.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
3. ROCHA, J. C.; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução Química Ambiental.** 2. ed. Editora Bookman, 2009.
4. MENDHAM, J. et al. **Vogel:** análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
5. ROZENBERG, Izrael Mordka. **Química geral.** São Paulo: Blucher, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRADY, E. J.; HUMISTON, G. E. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: LTC, 1986. v. 1.

**DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR**  
**CHR: 66 HORAS CHA: 80 AULAS**  
**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores: Tratamento geométrico e tratamento algébrico. Espaços e subespaços Vetoriais.



Transformações Lineares. Autovalores, autovetores. Aplicações da Álgebra Linear computacional. Geometria Analítica.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BOLDRINI, José Luiz; COSTA, Sueli I. Rodrigues; FIGUEIREDO, Vera Lúcia; WETZLER, Henry G.. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo, HARBRA, c1986. 411 p.
2. LAY, David C. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xv, 504 p.
3. LEON, Steven, J. **Álgebra Linear, com aplicações**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. v. 1.
2. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 432 p.

**DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA APLICADA**

**CHR: 66HORAS CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 1º ANO – 2º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceitos gerais de biologia. Classificação geral dos seres vivos. Características distintivas dos principais dos grupos de microrganismos: vírus, bactérias, protozoários, algas e fungos. Metabolismo microbiano, princípios de nutrição microbiana (condições nutricionais e físicas para o crescimento microbiano). Métodos de controle de microrganismos. Importância dos microrganismos no meio ambiente e nos processos de biodegradação (autodepuração, eutrofização). Introdução à Microscopia e análises microscópicas qualitativas e quantitativas de Bactérias e fungos. Doenças microbianas relacionadas a problemas sanitários.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALBERTS, Bruce; BRAY, Dennis; HOPKIN, Karen; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; RAFF, Martin; ROBERT, Keith; PETER, Walter. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3. ed. Porto alegre: Artmed, 2011.
2. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
3. TRABULSI, Luiz Rachid (Edit.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p.
4. HARVEY, Richard A; CHAMPE, Pamela C; FISHER, Bruce D. **Microbiologia ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 436 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. PELCZAR JR., Michael J.; CHAN, E. C. S. (Colab.). **Microbiologia: conceitos e aplicações**. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 524 p. 2 v.
2. RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xxiii, 606 p.



**DISCIPLINA: CÁLCULO III**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Funções de duas ou mais variáveis, derivadas de funções de duas mais variáveis, integração múltiplas, séries, aplicações do cálculo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Volume 1.
3. STEWART, James. **Cálculo.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo:** um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 587 p.

**DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceitos Básicos: Estatística descritiva, estatística indutiva, população (finita e infinita), amostra, parâmetro e variável (qualitativa e quantitativa). Apresentação de Dados Estatísticos: Tabelas, distribuição de frequência e gráficos. Medidas de Posição: Média, moda e mediana. Medidas de dispersão: Amplitude, variância e desvio padrão. Probabilidades: Definição de probabilidade como frequência relativa, probabilidade condicional e independência. Apresentação e aplicação de softwares utilizados para análises estatísticas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CRESPO, Antonio Arnot. **Estatística fácil.** 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 218 p.
2. NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. **Estatística para educação profissional.** São Paulo: Atlas, 2009.
3. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada.** 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. São Paulo: Atlas, 1995.
4. FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7. ed. 3ª reimpressão revista. São Paulo: EDUSP, 2015.
2. MUCELIN, Carlos Alberto. **Estatística.** Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.



**DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução aos princípios gerais. Equilíbrio de um ponto Material. Equilíbrio um corpo rígido. Resultante de sistemas de forças. Análise estrutural. Forças internas em elementos estruturais. Centros de gravidade, centroide e momento de inércia. Conceito de Tensão e deformação; tensão e deformação em carregamento axial: diagrama tensão-deformação de materiais dúcteis e frágeis, lei Hooke, coeficiente de Poisson. Torção, Flexão e esforços cisalhantes. Introdução aos estados planos de tensão e deformação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BEER, Ferdinand Pierri; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.
2. FREITAS NETO, José de Almeida; SPERANDIO JUNIOR, Ernesto. **Exercícios de Estática e Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.
3. MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.
4. RIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. NASH, William A. **Resistência dos Materiais**. 5. ed. São Paulo: MGRW-HILL do Brasil, LTDA, 2014.

**DISCIPLINA: QUÍMICA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

**CHR: 66 HORAS    CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, esterres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Funções nitrogenadas: amins, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico. Conceito dos termos importantes dentro da química ambiental. Vias de transporte e transformação das substâncias químicas no ambiente aquático. Propriedades químicas da atmosfera. Mecanismos de poluição e seus efeitos. Noções de química do solo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p.
3. BRUICE, Paula Yurkanis. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.
4. ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.256 p.



5. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001- 2002. v. 1

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ALLINGER, Norman L.; CAVA, Michael P.; JONGH, Don C. de; JOHNSON, Carl R.; LEBEL, Norman A.; STEVENS, Calvin L. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. 961 p.
2. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M.; BAZITO, Reinaldo C.; FREIRE, Renato S. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

**DISCIPLINA: SOCIOLOGIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE**

**CHR: 50      CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Relações entre ambiente e sociedade no mundo contemporâneo. Críticas ecológicas à lógica consumista e de maximização produtiva das sociedades modernas. Desenvolvimento sustentável, a relação sociedade, tecnologia e ambiente.

A modernidade e a sociedade de risco. Desenvolvimento sustentável e meio ambiente. Sociedade e ética, conduta ética. Valores ético-ambientais.

Meio ambiente e as questões sociais na Amazônia. Populações tradicionais, diversidade cultural e meio ambiente. Comunidades tradicionais: a organização de grupos na Amazônia. Contribuições da cultura afro-brasileira e indígena em sua relação com o meio ambiente no Brasil. Ciência, técnica e sociedade.

Tecnologia, meio ambiente e sociedade.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Implementação das diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana na educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC/SETEC, 2008. 180 p.
2. BRÜSEKE, F. J. Risco social, risco ambiental, risco individual. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. 1, n. 1, p. 117-134, 1997.
3. DIEGUES, Antônio Carlos Santana. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2000. Disponível em: [raizesefrutos.files.wordpress.com/2009/09/diegues-o-mito-moderno-da-natureza-intocada.pdf](http://raizesefrutos.files.wordpress.com/2009/09/diegues-o-mito-moderno-da-natureza-intocada.pdf) Acesso em 10 de mar. de 2021
4. DOMINGUES, Ivan. **Ética, ciência e tecnologia**. *Kriterion* [online]. 2004, vol.45, n.109, pp.159-174. Disponível em [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100512X2004000100007&script=sci\\_abstract&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100512X2004000100007&script=sci_abstract&lng=pt). Acesso em 10 de mar. de 2021

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. JOHNSON, A. G. **Dicionário de Sociologia**: Guia prático de linguagem sociológica. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2008.
2. TIRAPELI, Percival. **Arte indígena**: do pré-colonial à contemporaneidade. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2006. 59 p.



**DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE I**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 3º SEMESTRE**

**EMENTA:** Tópicos de Cálculo para Fenômenos de Transporte I. Fundamentos, propriedades físicas, estática e cinemática dos fluidos. Teorema de Transporte de Reynolds aplicado às leis de conservação de massa, de quantidade de movimento e de energia. Escoamento Potencial. Equações de Navier-Stokes. Análise dimensional e Teoria da Semelhança.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BIRD, R. Byron; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2010.
2. FOX, Robert W., MCDONALD Alan T. E PRITCHARD, Philip J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prantice Hall, 2008.

**DISCIPLINA: QUALIDADE DA ÁGUA**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução à qualidade da água, usos e rotas do uso da água e impurezas encontradas na água. Padrões da qualidade da água: padrão de potabilidade; padrão de corpos d'água; padrão de lançamento (Resoluções do CONAMA e Portaria de Potabilidade da água). Parâmetros físicos da água (conceito, origem, efeitos e significado): turbidez, cor, sólidos totais, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, temperatura, sabor, odor. Parâmetros químicos da água (conceito, origem, efeitos e significado): pH, acidez, alcalinidade, dureza, OD, DBO, DQO, outros. Parâmetros microbiológicos da água (conceito, origem, efeitos e significado): coliformes totais, coliformes termotolerantes, *E. coli*. Características dos esgotos Domésticos e Industriais. Interpretação de dados da qualidade da água.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ESTEVES, Francisco de Assis (Coord.). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Enterciência, 2011. 790 p.
2. HELLER, Léo; PÁDUA, Válder Lúcio de. **Abastecimento de água para consumo humano**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 2 v.
3. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & águas**. São Paulo: Varela, 2001. xiv, 505 p.
4. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. PIVELI, Roque Passos; KATO, Mario Takayuki. **Qualidade das águas e poluição**: aspectos físico-químicos. São Paulo: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005. 285 p.
2. VON SPERLING, Marcos (coord.). **Estudo e modelagem da qualidade das águas de rios**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008. 588 p.

**DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Segurança no ambiente de trabalho. Higiene ocupacional. Aspectos legais (Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e Normas Regulamentadoras – NR's). Prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. Acidentes do Trabalho e Investigação de Acidentes. Proteção de Máquinas e Equipamentos (NR-12). Equipamentos de Proteção Individual - EPI (NR-06) e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC. Proteção Contra Incêndio (NR-23 e NBR 14276/2006). Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR-05). Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10). Noções Básicas de Primeiros Socorros. Regras para a Prevenção de Acidentes em Laboratórios. Riscos Ambientais em Laboratórios, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de esgoto.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ASFAHL, C. R. **Gestão de Segurança do Trabalho de Saúde Ocupacional**. São Paulo: Reichmann & Affonso, 2005. 446p.
2. CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2011. 254 p.
3. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 49. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
4. GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTr, 2011. 1205 p.
5. MELO, Márcio dos Santos. **Livro da CIPA: Manual de Segurança e Saúde no Trabalho – SP**. Fundacentro, São Paulo 1990.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene Ocupacional**. Local: Editora SENAC, 2008.
2. Normas regulamentadoras. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/seguranca-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em 10 de mai. de 2020



**DISCIPLINA: TOPOGRAFIA APLICADA**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução e conceitos fundamentais da topografia. Acessórios e Equipamentos para topografia. Introdução a Planimetria. Estudo de ângulos: Rumos, Azimutes, Deflexões. Métodos de levantamento planimétrico. Ajuste de poligonais aplicadas a rede de abastecimento e drenagem. Sistemas de coordenada UTM, polar e Plano-retangular. Sistema de posicionamento por tecnologia GNSS. Introdução a Altimetria. Métodos de nivelamento: nivelamento geométrico e trigonométrico. Lançamento de estaqueamento, demarcação de obras Desenho das curvas de nível, perfil do terreno e seções transversais. Calculo de volumes de terra (corte e aterro).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 1975. ix, 192 p.
2. COMASTRI, José Aníbal; TULER, José Cláudio. **Topografia: altimetria**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2005. 200 p.
3. COSTA, Aluizio Alves da. **Topografia**. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2011. 144 p.
4. MCCORMAC, Jack. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xv, 391 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. São Paulo: Blucher, 1992. 232 p. - 2 v.
2. BRASIL. FUNASA. **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006.

**DISCIPLINA: HIDRÁULICA I**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Importância da hidráulica para a Engenharia Sanitária e Ambiental. Leis de Pascal e de Stevin e Manometria. Princípios gerais dos movimentos dos fluidos, Teorema de Bernoulli e Perda de Carga. Escoamento uniforme em tubulações e perdas de carga localizadas e distribuídas. Sistemas hidráulicos de tubulações. Transientes hidráulicos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1998.
2. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcio Maria Lara Pinto. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
3. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. 2. ed. São Paulo: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2003.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 372 p.

**DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Noções básicas sobre erros. Erros na fase de modelagem. Erros na fase de resolução: conversão de bases, erros de arredondamento, erros de truncamento e propagação de erros. Introdução a resolução de sistemas não-lineares: método de iteração linear, método da bissecção, método da secante, método newton-Raphson, comparação entre os métodos. Interpolação. Ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BARROSO, Leônidas Conceição, et al. **Cálculo Numérico**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987
2. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2006.
3. SPERANDIO, João Teixeira Décio. **Cálculo Numérico: características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**. Ed. São Paulo: Pearson Prentice, 2003

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996

**DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Importância e conceitos fundamentais da geologia. Minerais (propriedades e identificação). Minerais formadores de rochas. Tipos e classificação de rochas (magmática, ígneas, metamórficas e sedimentares). Intemperismo das rochas. Formação dos solos. Classificação genética dos solos. Investigação do subsolo (caracterização e classificação geológica e geotécnica de maciços rochosos, sondagens rotativas com coleta de amostras, amostragem de solos com amostras)

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. **Geotecnia ambiental**. São Paulo Oficina de Textos, 2008, 248 p.
2. DAS, Braja M.; SOBHAN, Khaled. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 612 p.
3. LEPSCH, Igo Fernando. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216 p.



4. POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 309 p.
5. TEIXEIRA, Wilson (Org.). **Decifrando a terra**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 2009. 623 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GUERRA, Antonio Teixeira; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 648 p.
2. MACAMBIRA, Edesio Maria Buenano; RICCI, Paulo dos Santos Freire. **Geologia e recursos minerais da folha Tucuruí**: SA.22-Z-C, Estado do Pará, escala 1:250.00. Belém: CPRM, 2013. 122 p.

**DISCIPLINA: SAÚDE PÚBLICA E EPIDEMIOLOGIA**

**CHR: 66 HORAS CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceito de Saúde individual e coletiva. Histórico da saúde pública no Brasil. Histórico da reforma sanitária no Brasil até o SUS. Controle social; instâncias colegiadas (Conselhos, Conferências, Comissões Inter gestoras Bipartite e Tripartite, Conass, Conasems). Descentralização, municipalização e territorialização das ações e serviços de saneamento. Indicadores de saúde: IDH, mortalidade infantil, mortalidade na infância. Noções de epidemiologia. Aspectos gerais das grandes epidemias no Brasil. Vigilância epidemiológica: Doenças e Agravos Não-Transmissíveis. Doenças Emergentes e Reemergentes.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BERTOLLI FILHO, Claudio. **História da saúde pública no Brasil**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. 72 p.
2. IYDA, Massako. **Cem anos de saúde pública: a cidadania negada**. São Paulo: Ed. UNESP, 1994. 148 p.
3. PEREIRA, Maurício Gomes. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1995. 596 p.
4. ROUQUAYROL, Maria Zélia; SILVA, Marcelo Gurgel Carlos da. **Rouquayrol: epidemiologia & saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013. xiv, 736 p.
5. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 815 p. (Série A. Normas e manuais técnicos)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. AGUIAR, Raymunda Viana. **Processos de saúde, doença e seus condicionantes**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2011. 120 p.
2. TARRIDE, Mario Iván. **Saúde Pública: uma complexidade anunciada**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1998. 107 p.



**DISCIPLINA: PRÁTICAS LABORATORIAIS DE QUALIDADE DA ÁGUA**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Noções de Segurança em Laboratório. Reconhecimento e manuseio de Vidrarias e equipamentos para análises de água. Preparo de padronização de soluções. Indicadores em titulação: preparação de soluções padrão e seus usos. Procedimento de análises potenciométricas. Procedimento de análises por volumetria. Procedimento de análises espectrofotométricas. Procedimentos de Coleta, transporte e conservação de amostras de água. Procedimentos de análises físico, químicas e microbiológicas em água para consumo humano. Procedimentos de análises físico, químicas e microbiológicas em corpos d'água.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BICUDO, Carlos E. de M.; BICUDO, Denise de C. (Org.). **Amostragem em limnologia**. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2007. xiii, 351 p.
2. ESTEVES, Francisco de Assis (Coord.). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Enterciência, 2011. 790 p.
3. MORITA T; ASSUMPÇÃO R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes. Padronização, Preparação, Purificação, Indicadores de Segurança e Descarte de Produtos Químicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2007.
4. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 22. edition; 2012.
5. BRASIL. FUNASA. **Manual prático de análise de água**. 1.ed. Brasília: FUNASA, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, 2006.
2. MACEDO, J. A. B. de. **Métodos Laboratoriais de Análises físico-químicas e Microbiológicas**. 3. ed. Belo Horizonte: CRQ/MG, 2005.

**DISCIPLINA: HIDRÁULICA II**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Escoamento em superfícies livres. Canais: escoamento permanente e uniforme. Escoamento permanente gradualmente variado. Escoamento Variável em canais. Orifícios, bocais e vertedouros e aplicações práticas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998.
2. BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
3. PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica básica**. 2. ed. São Paulo: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2003.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 1976. 372 p.
2. VIANNA, M. R. **Mecânica dos Fluidos para Engenheiros**. Rio de Janeiro, Editora ABES, 2001, 509 p.

**DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Materiais de Construção Civil (agregados, aglomerantes, ferro de construção, tijolo e revestimentos). Composições de argamassas de acordo com os traços, constituintes e suas finalidades nas obras de saneamento. Concreto (conceito, traço ou dosagem, resistência consistência plástica, impermeabilidade, concreto armado). Pintura (aplicações para impermeabilização; e identificação por cores das linhas de fases líquidas e gasosas em estações de tratamento). Tubos, conexões e registros utilizados nas instalações hidráulico-sanitárias (prediais e redes urbanas).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.
2. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto: imagens de satélite para estudos ambientais**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.
3. NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2010. 387 p.
4. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares (Org). **Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 363 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BORGES, Alberto de Campos. **Prática das pequenas construções**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2009. 385 p.

**DISCIPLINA: HIDROLOGIA**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceitos básicos de climatologia: clima, tempo, atmosfera terrestre e suas características, radiação solar e centros de pressão, elementos climáticos e fatores climáticos. Bacia Hidrográfica. Precipitação. escoamento Superficial. Infiltração. Evaporação e Evapotranspiração. Águas Subterrâneas. Monitoramento hidrológico. Medição de Vazões. Previsões de Enchentes. Regularização de Vazões. Erosão, Produção e Transporte de Sedimentos.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. PINTO, Nelson Luis de Sousa.; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augusto. **Hidrologia Básica**. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1976.
2. TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Rio Grande do Sul, Editora UFRGS-ABRH., 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GARCEZ, Lucas Nogueira; ACOSTA ALVAREZ, Guillermo. **Hidrologia**. 2. ed. São Paulo Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.

**DISCIPLINA: ELETRICIDADE APLICADA**

**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Grandezas Elétricas Básicas: Condutores e isolantes, correntes elétricas (contínua e alternada) e tensão elétrica, potências elétricas (ativa, reativa e aparente) e energia, Fator de Potência. Circuitos Elétricos: Resistores, Indutores, Capacitores, Fontes de Alimentação, Leis Básicas, Circuitos de Corrente Contínua (série e paralelo), Circuitos de Corrente Alternada (série e paralelo).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. GUSSOW, Milton; COSTA, Aracy Mendes da (Trad.). **Eletricidade básica**. 2. ed., rev. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2005. 571 p.
2. MARKUS, Marco. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada teoria e exercícios**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011. 303 p.
3. MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Wagner. **Eletricidade básica**. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010. 232 p.
4. SAY, M. G. **Eletricidade geral: fundamentos**. [13. Ed.]. São Paulo: Hemus, 2004. [360] p.
5. SÓRIA, Ayres Francisco da Silva. **Eficiência energética**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 272 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 176 p.
2. WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 160 p.

**DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS**

**CHR: 66 HORAS    CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 5º SEMESTRE**

**EMENTA:** Índices físicos dos solos: teor de umidade, peso específico; índices de vazios; grau de compactação; porosidade; grau de saturação, peso específico de um solo saturado; peso específico de um solo submerso. Classificação granulométrica de um solo. Plasticidade e consistência dos solos. Compactação dos solos. Permeabilidade dos solos (coeficiente de permeabilidade, fatores que influenciam na



permeabilidade). Capacidade de absorção do solo (teste de percolação; coeficiente de percolação ou infiltração). Pressões atuantes em um solo. Resistência ao Cisalhamento dos solos. Empuxos de terra. Estabilidade de Taludes.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987. v. 1.
2. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 2
3. GUIDICINI, Guido; NIEBLE, Carlos Manoel. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 1984. 194 p.
4. PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos: em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p.
5. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações: exercícios e problemas resolvidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987. v. 3

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. RODRIGUES, Rosicler Martins. **O solo e a vida**. São Paulo: Moderna, 2001. 48 p.
2. VARGAS Milton. **Introdução à mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

#### **DISCIPLINA: HIDROBIOLOGIA E LIMNOLOGIA**

**CHR: 66 HORAS    CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução, conceitos e definição em Limnologia. Princípios e conceitos relativos a ecossistemas. Os organismos e as comunidades de ecossistemas aquáticos. Ecologia das populações e comunidades aquáticas animais e vegetais. Ecossistemas de água doce: rios, lagos, represas e reservatórios. Ações antrópicas nos ecossistemas aquáticos. Metodologias de amostragem de organismos aquáticos e práticas de campo.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. x, 740p.
2. ESTEVES, Francisco de Assis (Coord.). **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Enterciência, 2011. 790p.
3. BICUDO, Carlos E. de M.; BICUDO, Denise de C. (Org.). **Amostragem em limnologia**. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2007. xiii, 351 p.
4. TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2007. xvi, 612 p.



2. RICKLEFS, Robert E. **A Economia da natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. xxiv, 546 p.

**DISCIPLINA: HIDROGEOLOGIA**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceitos fundamentais de hidrogeologia. Parâmetros hidráulicos dos aquíferos. Escoamento de águas subterrâneas e mecânicas dos poços. Transporte de massa. Poluição e contaminação dos aquíferos. Caracterização hidro química das águas subterrâneas. Poluição e contaminação dos aquíferos. Gestão de aquíferos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FEITOSA, Fernando A. C (Org.). **Hidrogeologia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: \cprm, 2008. xviii, 812 p.
2. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & águas**. São Paulo: Varela: 2001. xiv, 505 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRAGA, Antonio Celso de Oliveira. **Geofísica aplicada: métodos geoeletricos em hidrogeologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

**DISCIPLINA: FUNDAÇÕES**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Fundamentos do projeto estrutural. Propriedades do concreto, do aço e concreto armado. Análise de esforços. Análise de deformações. Estados limites de projeto. Verificação e dimensionamento de elementos estruturais. Escavações. Obras de contenção de terras.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALONSO, Urbano Rodrigues. **Previsão e controle das fundações: uma introdução ao controle da qualidade em fundações. uma introdução ao controle da qualidade em fundações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 142 p.
2. CINTRA, José Carlos A; AOKI, Nelson; ALBIERO, Jose Henrique. **Tensão admissível em fundações diretas**. São Carlos, SP: RiMa, 2003 134 p.
3. HACHICH, Waldemar (Ed.). **Fundações: teoria e prática**. São Paulo: PINI, 1998. 751 p.
4. MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; SCHNAID, Fernando. **Patologia das fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 207 p.
5. RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Dimensionamento de fundações profundas**. São Paulo: E. Blücher, 1989. 169 p.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Exercícios de fundações**. São Paulo: Blucher, 1983. 201 p.
2. RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 206 p.

**DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Administração: evolução e conceitos. Principais teorias administrativas. Empresa: características e estrutura organizacional, Marketing, Produção, P&D, Finanças, Gestão de Pessoas. Planejamento: estratégico, tático e operacional; ferramentas e processos. Cultura organizacional, motivação e necessidades humanas, relações humanas, ética profissional, comunicação. Legislação trabalhista e profissional. Empreendedorismo: conceitos, histórico. Negócios, carreiras, liderança, criatividade, inovação, legislação. Tipos de empreendedorismo. Identificando oportunidades e assessoria para o negócio. Plano de Negócio.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral**: previsão, organização, comando, coordenação, controle. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1.
2. GAUTHIER, Fernando Alvaro Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JUNIOR, Silvestre. **Empreendedorismo**. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010. 120 p.
3. KOTLER, P.; KELLER K. L. **Administração de Marketing**. 4. ed. São Paulo-SP: Pearson, 2011. 750 p.
4. THOMPSON, Arthur A. **Planejamento estratégico**: elaboração, implementação e execução. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 431 p.
5. ZUGMAN, Fábio. **Administração para profissionais liberais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 211 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CHÉR, Rogério. **Empreendedorismo na Veia**: um aprendizado constante. 2. ed. Ver. Atual. Rio de Janeiro: Elsevier; SEBRAE, 2014.
2. MAXIMIANO, A. A. **Introdução a Administração**. 8. ed. São Paulo-SP: Atlas, 2011.

**DISCIPLINA: ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Fundamentos do projeto estrutural. Propriedades do concreto, do aço e concreto armado. Análise de esforços. Análise de deformações. Estados limites de projeto. Verificação e dimensionamento de elementos estruturais.



**BIBLIOGRAFIA:**

1. BORGES, Alberto Nogueira. **Curso prático de cálculo em concreto armado:** projetos de edifícios. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004. 262 p.
2. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo.** 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006. 2 v.
3. CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado:** segundo a NBR 6118:2003. 3. ed. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2007. 367 p.
4. CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libâno Miranda. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado.** São Paulo: Pini, 2009. 581 p. v. 2.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRANDÃO, Ivens Coimbra. **Fundamentos para o cálculo em concreto armado:** aplicados à flexão pura. Belém: CEJUP, 1993. 219 p.
2. LEONHARDT, Fritz. **Construções de concreto:** princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. v. 1.

**DISCIPLINA: VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Histórico da Vigilância Sanitária no Brasil. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). O papel da Vigilância Sanitária - Direito e deveres do consumidor. Legislações sanitárias vigentes. Vigilância Sanitária dos alimentos. Vigilância Sanitária dos medicamentos. Vigilância Sanitária de Serviços de interesse a saúde. Procedimentos de inspeção e fiscalização sanitária. Procedimentos administrativos. Infrações e penalidades. Vigilância em Saúde Ambiental. Vigilância e Controle da qualidade da água para consumo humano. Vigilância da qualidade do ar e do solo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. AMARAL, Atanásio Alves do; CAMARGO FILHO, Claudio Barberini. **Controle e normas sanitárias.** Curitiba, PR: Livro Técnico, 2011. 112 p.
2. BERTOLLI FILHO, Claudio. **História da saúde pública no Brasil.** 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. 72 p.
3. DE SETA, Marismary Horsth; PEPE, Vera Lúcia Edais; OLIVEIRA, Gisele O'Dwyer de org.. **Gestão e vigilância sanitária:** modos atuais do pensar e fazer. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006. 283 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. JAY, James M.; TONDO, Eduardo Cesar (Trad.). **Microbiologia de alimentos.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 712 p.



**DISCIPLINA: SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Concepções de projetos de sistemas de abastecimento de água potável. Unidade de captação (definição, importância e tipos, principais componentes, projeto e aspectos operacionais e construtivos). Adução de água (definição, importância e tipos, principais componentes, projeto e aspectos operacionais e construtivos). Reservação (definição, importância e tipos, principais componentes, projeto e aspectos operacionais e construtivos). Redes de distribuição de água (definição, importância e tipos, principais componentes, projeto e aspectos operacionais e construtivos). Apresentação de projetos de sistemas de abastecimento de água potável.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. HELLER, L.; PÁDUA, L. de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. v. 1.
2. HELLER, L.; PÁDUA, L. de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. v. 2.
3. TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. 4. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. COELHO, Adalberto Cavalcanti. **Micromedição em Sistemas de Abastecimento de Água**. João Pessoa: Editora UFPB, 2009.
2. GOMES, H. P.; BEZERRA, S. T. M.. DTA – Documento técnico de apoio nº D2: Macromedição. 3. ed, João Pessoa: Editora da UFPB, 2009.
3. GOMES, H. P. **Sistemas de Abastecimento de Água**: dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórias. João Pessoa: Editora UFPB, 2009.

**DISCIPLINA: SISTEMAS DE COLETA E TRANSPORTE DE ESGOTO**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução ao esgotamento sanitário (importância e aspectos legais). Estimativa das vazões de esgoto. Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário e normas técnicas. Componentes do sistema de esgoto (rede coletora; órgãos acessórios das redes; interceptores e emissários). Hidráulica e dimensionamento de redes de esgotos. Assentamento de coletores de esgotos (métodos construtivos e controle da declividade). Operação e manutenção de redes; interceptores e emissários. Atualidades e tendências. Apresentação de projetos de sistemas de coleta e transporte de esgoto.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. NUVOLARI, Ariovaldo (coord.). **Esgoto Sanitário**: Coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Editora Blücher, 2011. 565p.
2. PEREIRA, José Almir Rodrigues; SOARES, Jaqueline Maria. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário**: projeto, construção e operação. 2. ed. Belém: GPHS/UFPA, 2010.
3. TSUTIYA, Milton Tomoyuki, SOBRINHO, Pedro Além. **Coleta e transporte de esgoto**. 3. ed. São Paulo: Editora ABES. 2011. 574 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CRESPO, Patrício Gallegos. **Sistema de esgotos**. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1997.
2. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Apresentação de projetos de sistema de esgotamento sanitário**: orientações técnicas. Brasília, 2003. 24 p.

**DISCIPLINA: SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Delimitação de bacias de drenagem. Concepção de sistemas de drenagem urbana pluvial. Elementos de microdrenagem: dimensionamento e projeto. Elementos de macrodrenagem: dimensionamento e projeto. Especificações de construção dos sistemas de drenagem (materiais, abertura e escoramento de valas, execução de lastros). Drenagem urbana sustentável. Apresentação de projetos de sistemas de drenagem urbana.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BOTELHO. M. H. C.. **Águas de chuva**: engenharia das águas pluviais nas cidades. 3. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2011;
2. PINTO, Nelson Luiz de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augustio. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Blücher Ltda, 1976.
3. TUCCI, C.E.M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS-ABRH, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. AZEVEDO NETTO, José M. de; ARAUJO, Roberto de. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. atual. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1982.
2. TUCCI, Carlos E. M.; MARQUES, D. M. L. M. **Avaliação e controle da drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 2 v.

**DISCIPLINA: POLUIÇÃO E CONTROLE NO MEIO ATMOSFÉRICO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Atmosfera, características e composição. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos. Poluição do ar em diferentes escalas espaciais.



Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera. Modelagem matemática do transporte de poluentes atmosféricos. Padrões de qualidade do ar. Controle da poluição do ar. A poluição do ar nas grandes cidades brasileiras. Poluição sonora.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 224 p.
2. BRANCO, Samuel Murgel; MURGEL, Eduardo. **Poluição do ar**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 112 p.
3. SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle do ruído: PPR**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2010. 140 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. SANTOS, Ubiratan de Paula. **Ruído: riscos e prevenção**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 157 p.

**DISCIPLINA: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 7º SEMESTRE**

**EMENTA:** Resíduos sólidos: conceito e perspectivas atuais. Aspectos legais: Lei Federal nº 12305/10 Política Nacional de Resíduos Sólidos, Decreto nº 5940/2006, Lei Federal nº 11.107/2005, Lei Estadual nº 7.088/2008, Lei Federal nº 13.186/15, Decreto nº 7747/2012, Decreto Federal nº 7.405 /2010, Lei Estadual nº 7.731/2013, Resolução CONAMA 307/2002 (Resíduos da construção civil), Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Caracterização: levantamentos de dados e preparo de amostras, quantitativa e qualitativa do resíduo urbano. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: conceito, ordem de prioridade, acondicionamento, coleta, transporte, transferência dos resíduos. Coleta seletiva: resíduos sólidos urbanos, construção civil, serviços de saúde. Principais formas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos: lixões, aterro sanitário, aterro industrial, incineração, pirólise, *landfarming*, compostagem e autoclavagem. Limpeza urbana: limpeza de logradouros e organização e administração do serviço de limpeza urbana. Resíduos sólidos e saúde pública. Impacto ambiental da disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais; Biorremediação de áreas afetadas por resíduos sólidos. Alternativas de uso de resíduos do saneamento. Alternativas de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades. Recuperação energética de resíduos sólidos urbanos. Manejo dos Resíduos sólidos perigosos. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo; CENTURIONE FILHO, Paulo Luiz (Autor). **Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Carlos, SP: RiMa, 2002. 237 p.
2. LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.



3. MOERI, Ernesto; NIETERS, Andreas; RODRIGUES, Delcio. **Áreas contaminada**: remediação e revitalização. São Paulo: Signus, 2007. 204 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2004. 407 p.
2. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V. (Élen Beatriz Acordi Vasques); BONELLI, Cláudia M. C. (Cláudia Maria Chagas). **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. xiii, 182 p.

**DISCIPLINA: ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA E ESGOTO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 8º SEMESTRE**

**EMENTA:** Definição. Principais tipos de elevatórias. Componentes de uma estação elevatória: equipamentos eletromecânicos, tubulações e construção civil. Bombas: classificação das bombas. Tubulações e órgãos acessórios: tubulação de sucção e recalque, barrilete, válvulas de bloqueio, retenção, de pé, manômetros e vacuômetros. Sistema de escorva de bombas. Seleção de conjuntos elevatórios: bombas em série e bombas em paralelo; escolha do tipo de bomba; curva da bomba *versus* curva do sistema hidráulico. Aspectos operacionais: rotinas de controle operacional das bombas. Projeto de Estação Elevatória de Água e de Esgoto.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano; ARAUJO, Roberto de (Coord.). **Manual de hidráulica**. 8. ed. atual. São Paulo: E. Blücher, 1998. 669p.
2. BAPTISTA, Márcio Benedito; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 473 p.
3. MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997. 782 p.
4. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 4. ed. São Paulo: [s. n. ], 2006. xiii, 643 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CRESPO, Patrício Gallegos. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

**DISCIPLINA: TRATAMENTO DE EFLUENTE SANITÁRIO**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 8º SEMESTRE**

**EMENTA:** Características de esgoto doméstico. Relações Dimensionais: Vazão, Massa, Concentração, Carga. Grau de tratamento do esgoto e padrão de lançamento de efluentes. Processos físicos, químicos e biológico do tratamento do esgoto (combinação de tecnologias de tratamento e flexibilidade operacional). Lodo: produção, tratamento (adensamento, estabilização, desidratação) e destinação final.



Biogás: produção, tratamento e aproveitamento. Monitoramento do Processo (pontos de amostragem, coleta de amostras e parâmetros de interesse). Operação e manutenção de uma ETE. Atualidades e tendências.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 6. ed. Editora ABES. 969 p.
2. METCALF & EDDY. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1980 p.
3. VON SPERLING, Marcos. **Lodos ativados**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002. 428 p.
4. VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgoto**. 8 reimpr. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1996. 211 p.
5. CAMPOS, José Roberto (Coord.). **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: PROSAB/ABES, 1999. 464 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ANDREOLI, Cleverson V. (Coord.). **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**. Belo Horizonte: DESA/ UFMG. 481 p.
2. NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Blucher, 2011. 566 p.

**DISCIPLINA: TRATAMENTO DE ÁGUA**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 8º SEMESTRE**

**EMENTA:** Tecnologias de tratamento de água (Ciclo completo, FDD, FL e outras). Processos e unidades de tratamento de uma ETA (Coagulação e misturadores rápidos; Flocculação e flocculadores; Decantação e decantadores; Flotação e flotadores. Filtração e Filtros; Desinfecção e desinfetantes. Fluoretação e correção de pH. Principais operações de uma ETA. Outros processos como aeração, oxidação. Análises químicas realizadas em uma ETA. Produtos químicos utilizados no tratamento e casa de química de uma ETA. Ensaio de jar test. Projetos das unidades de tratamento de água.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. DI BERNARDO, L. e DANTAS A. D. B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2005. v 1 e 2.
2. RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETO, José. M. de. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo, Editora Edgar Blucher, 2003.
3. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 4. ed. São Paulo: [s. n. ], 2006. xiii, 643 p.
4. VIANNA, Marcos Rocha. **Casas de química para estações de tratamento de água**. 2. ed. Belo Horizonte: Imprimatur Artes Ltda, 2001. 122 p.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo; CENTURIONE FILHO, Paulo Luiz (Autor). **Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água.** São Carlos, SP: RiMa, 2002. 237 p.

**DISCIPLINA: PROJETOS DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**CHR: 83 HORAS CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 8º SEMESTRE**

**EMENTA:** Aspectos gerais da disposição final de resíduos sólidos. Aterro: conceito e tipos. Seleção de áreas para a implantação de aterros sanitários. Capacidade e Vida Útil do Aterro. Dimensionamento de valas. Coleta e tratamento de lixiviados. Drenagem de gases. Impermeabilização do solo. Monitoramento e qualidade do aterro sanitário. Selagem do aterro. Licenciamento ambiental. Disposição de resíduos perigosos e resíduos da construção civil. Créditos de carbono e biogás.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALMEIDA, Márcio; MARQUES, Esther. **Aterros sobre solos moles:** projeto e desempenho. 2. ed. São Paulo: oficina de textos, 2014.
2. LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo:** tratamento e biorremediação. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.
3. MOERI, Ernesto; NIETERS, Andreas; RODRIGUES, Delcio. **Áreas contaminadas:** remediação e revitalização. São Paulo: Signus, 2007. 204 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ADDIS, Bill. **Reuso de Materiais e Elementos de Construção.** São Paulo: Oficina de textos, 2010. 368 p.

**DISCIPLINA: POLUIÇÃO E CONTROLE DA ÁGUA**

**CHR: 66 HORAS CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 4º ANO – 8º SEMESTRE**

**EMENTA:** Histórico e antecedentes da poluição ambiental. Poluentes e contaminantes. Principais fontes poluidoras e poluentes hídricos. A poluição ambiental em escala global, regional e local. Usos da água e requisitos de qualidade: Resolução CONAMA nº430/11 e Portaria MS 2914/11. Alteração da qualidade das águas e suas consequências. Eco toxicologia: agrotóxicos, contaminantes industriais e medicamentos. Bioacumulação. Quantificação das cargas poluidoras e equivalente populacional. Modelos matemáticos referentes a qualidade da água: índices e indicadores de qualidade de água. Métodos de determinação da poluição por matéria orgânica. Autodepuração dos cursos d'água: aspectos ecológicos da autodepuração, o balanço do oxigênio dissolvido e formas de controle Contaminação por microrganismos patogênicos: decaimento bacteriano, controle da contaminação por patogênicos. Eutrofização dos corpos d'água: consequências, graus de trofia, nutriente limitante, estimativa da carga e da concentração de fósforo, controle da eutrofização.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.
2. MAGOSSO, Luiz Roberto; BONACELLA, Paulo Henrique. **Poluição das águas**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 88 p. (Coleção desafios).
3. MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2012.
4. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.v. 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas, SP: Átomo, 2010. 493 p.
2. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & águas**. São Paulo: Varela: 2001. xiv, 505 p.

**DISCIPLINA: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Bacias hidrográficas: caracterização morfológica e uso e ocupação do solo. Problemas socioambientais e econômicos em bacias hidrográficas: uma abordagem sistêmica da sustentabilidade. Histórico da gestão da água no Brasil: modelos de gestão burocrático, econômico-financeiro e sistêmico-participativo. Lei Federal 9.433/97: Política Nacional de Recursos Hídricos. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Política Estadual de Recursos Hídricos. Conflitos pelo uso da água, planejamento e tomada de decisão para recursos hídricos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BRASIL. Casa Civil. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: 10 de mar. de 2021
2. PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE Política de recursos hídricos do estado do Pará. Belém: SEMA, 2012. Disponível em: [https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/POLITICA\\_DE\\_RECURSOS\\_HIDRICOS\\_DO\\_ESTADO\\_DO\\_PARA.pdf](https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/POLITICA_DE_RECURSOS_HIDRICOS_DO_ESTADO_DO_PARA.pdf). Acesso em 21 de jul. de 2021

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral de Sistemas: Fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. 3d. Petrópolis-RJ: Editora vozes, 2008. 360p.



**DISCIPLINA: RISCOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Técnicas de Análise de Riscos: Conceitos Básicos; Técnicas de Análise de Perigos e Operabilidade (HAZOP), Análise de Modos de Falhas e Efeitos (AMFE) e Análise de Árvore de Falhas (AAF). Análise sumária de processos: equipamentos mais usados no controle de agentes agressivos em indústrias. Definição de Avaliação de Impacto Ambiental. Objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental. Elementos Envolvidos no processo de Avaliação de Impacto Ambiental. Elementos Inerentes a Avaliação de Impacto Ambiental. Identificação e Avaliação de Impactos. Matrizes de Impacto. Estudo de Impacto Ambiental. Fases do EIA.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BARBOSA, R. P. **Avaliação de risco e impacto ambiental**. Ed. São José dos Campos: Érica, 2014.
2. FREITAS, C. M; PORTO, M. F. S., MACHADO, J. M. H. **Acidentes Industriais Ampliados**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.
3. GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 416 p.
4. SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
5. CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 236 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CARVALHO, Carlos Gomes de. **Dicionário jurídico do ambiente**. São Paulo: Letras e Letras, 1991. 359 p.
2. LA ROVERE, Emilio Lèbre (Coord.). **Manual de auditoria ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011. 134 p.

**DISCIPLINA: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução ao CAD (Computer Aided Design), sistemas computacionais (software) utilizados para elaboração, edição ou análise de desenhos de engenharia e/ou arquitetura. Comandos iniciais, comandos de construção, comandos de edição e comandos de visualização de desenhos em sistema CAD.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 224 p.
2. LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. **Estudo dirigido de AutoCAD 2014**. São Paulo: Érica, 2013. 320 p.



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

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 475 p.
2. YEE, R. **Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**DISCIPLINA: POLUIÇÃO E CONTROLE DO SOLO**

**CHR: 66 HORAS   CHA: 80 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Características do solo de interesse ambiental. Os principais fenômenos de poluição e degradação do solo (erosão, salinização, desertificação, contaminação). Principais contaminantes inorgânicos e orgânicos do solo e suas possíveis fontes. Comportamentos e mecanismos envolvidos na dinâmica de poluentes (retenção, transformações, transporte). Monitoramento e legislação. Análise de riscos. Técnicas de controle e remediação da poluição do solo e águas subterrâneas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 320 p.
2. DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.
3. MOERI, Ernesto; NIETERS, Andreas; RODRIGUES, Delcio. **Áreas contaminadas: remediação e revitalização**. São Paulo: Signus, 2007. 204 p.
4. MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2010. 524 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 256 p.
2. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M.; BAZITO, Reinaldo C.; FREIRE, Renato S. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 334 p.

**DISCIPLINA: INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Equipamentos Urbanos e as Instalações Prediais. Normalização e legislação. Projetos de Instalações Prediais de Água Fria. Projetos de Instalações de Prevenção e Combate contra Incêndio. Projetos de Instalações Prediais de Esgotos Sanitários. Projetos de Instalações de Esgotamento das Águas Pluviais. Projetos de Instalações Prediais de Água Quente.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente. 1993.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626 - Instalação predial de água fria. 1998.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. 1999.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844. Instalações prediais de águas pluviais. 1989.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CREDER, H.. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**DISCIPLINA: PROJETO E ORÇAMENTO DE OBRAS DE SANEAMENTO**

**CHR: 50 HORAS CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 10º SEMESTRE**

**EMENTA:** Projetos - elementos componentes: memoriais descritivo e justificativo, memória de cálculo, especificações técnicas, orçamentos e elementos gráficos. Partes constituintes de um orçamento: Especificação técnica, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-financeiro. Planilha orçamentária: definição, aplicação e importância; tabelas de composição de preços, encargos sociais, estimativas de custos, benefícios e despesas indiretas – BDI, composição unitária, elaboração de exemplos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BEZERRA FILHO, João Eudes. **Orçamento aplicado ao setor público: abordagem simples e objetiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 278 p. ISBN 9788522479719 (broch.).
2. CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011. 498 p. ISBN 9788572662369 (Broch.).
3. **TCPO: tabelas de composições de preços para orçamentos**. 14. ed. São Paulo: Pini, 2012. 659 p. ISBN 9788572662512 (broch.).

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 4. ed. São Paulo: [s. n. ], 2006. xiii, 643 p.



**DISCIPLINA: POLÍTICAS DE SANEAMENTO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 10º SEMESTRE**

**EMENTA:** Evolução dos serviços de saneamento no Brasil. Política Nacional de Saneamento Básico. Prestação de Serviço Público: direta, indireta, gestão associada (convênio de cooperação e consórcio público). Sistema nacional de informações de saneamento. Indicadores dos serviços de saneamento. Plano de Saneamento. Regulação dos serviços de saneamento. Política tarifária dos serviços de saneamento. Controle social na prestação dos serviços de saneamento. Programas de Qualidade nos serviços de saneamento.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ANJOS JR., Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. São Paulo: Manole, 2011. xix, 187 p.
2. REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 387 p.
3. **SANEAMENTO Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005. 842 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2004. 407 p.

**DISCIPLINA: ANÁLISE DE DADOS PARA SANEAMENTO**

**CHR: 83 HORAS   CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 10º SEMESTRE**

**EMENTA:** Planejamento de experimentos. Estatística multivariada. Séries temporais. Tópicos especiais aplicados ao TCC.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 236 p.
2. HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. São Paulo, Bookman Editora, 2009.
3. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 637 p.
4. MORETTIN, Pedro Alberto; TOLOI, Clélia Maria de Castro. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
5. TAUKE, Sâmia Maria; GOBBI, Nivar; FOWLER, Harold Gordon (Org). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 1995. 206 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. LA ROVERE, Emilio Lèbre (Coord.). **Manual de auditoria ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011. 134 p.



## OPTATIVAS

**DISCIPLINA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Fundamentos Epistemológicos Educacionais e Ambientais. Educação Ambiental: Histórico, Conceito e Política Nacional. Documento de referência para a Educação Ambiental. Problemas e Potencialidades sócio-ambientais. Instrumentação e Planejamento da Educação para Gestão Ambiental. Programas de Educação Ambiental. Metodologias, Práticas e Dinâmicas em Educação Ambiental no ambiente urbano, rural e unidades de conservação. Elaboração de projetos de Educação Ambiental.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 7. ed. São Paulo: Gaia, 2001. 551 p.
2. PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). **Metodologias em educação ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 239 p.
3. PELICIONI, Maria Cecília Focesi; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Ed.). **Educação ambiental em diferentes espaços**. São Paulo: Signus, 2007. xvi, 597 p.
4. PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005.
5. PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 255 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. LENZI, Cristiano Luis. **Sociologia ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade**. Bauru, SP: EDUSC, 2006. 216 p.
2. MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2005. 152 p.

**DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE PROJETOS AMBIENTAIS**  
**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Definição de projeto e de programa. Ciclo de vida do projeto. Interessados no projeto. Plano de gerenciamento. Gerenciamento de escopo. Gerenciamento do tempo. Gerenciamento de custos. Gerenciamento de qualidade. Gerenciamento de recursos humanos. Gerenciamento de comunicação. Gerenciamento de riscos. Gerenciamento de aquisições e Gerenciamento de alterações. Tecnologias de gerenciamento de projetos. Atualidades e tendências.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

3. DINSMORE, Paul C; CAVALIERI, Adriane (Org). **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro - base de preparação para certificação PMP (R) - Project management professional**. 4. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011. 383 p.



4. LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 240 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ALMEIDA, Fernando José de; FONSECA JUNIOR, Fernando Moraes. **ProInfo: projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Ministério da Educação, 2000. 96 p.
2. TISAKA, Maçachico. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2011.

**DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A LIBRAS**

**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Aspectos histórico-culturais, linguísticos, educacionais e socioantropológico. Datilografia do alfabeto manual e números. Características Básicas da fonologia. Ensino contemporâneo de línguas e de teorias recentes de aquisição de segunda língua. Desenvolvimento de expressão visual-espacial. Noções básicas de LIBRAS com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito do mundo do trabalho.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002. 97 p.
2. SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima. BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasília, DF: MEC, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas**. 3. ed. São Paulo: Plexus, 2007. 268 p.

**DISCIPLINA: MODELAGEM E SIMULAÇÃO HIDRÁULICA PARA SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Softwares para modelagem e simulação redes hidráulicas de Abastecimento de Água. Modelagem e simulação. Modelagem e simulação hidráulica utilizando o *Epanet*. Análise operacional de redes de água. Calibração de modelos. Apresentação de relatórios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ELETROBRAS-PROCEL SANEAR; UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. *Epanet 2.0 – Manual do usuário*. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2009. Disponível em: [lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/epanet/manual\\_do\\_epanet\\_brasil.pdf](http://lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/epanet/manual_do_epanet_brasil.pdf). Acesso em 5 de mai. de 2020.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GOMES, H. P. (organizador). **Sistemas de Bombeamento:** eficiência energética. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2009;
2. GOMES, H. P. **Sistemas de abastecimento de água:** dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórias. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2004.

**DISCIPLINA: MODELAGEM E SIMULAÇÃO HIDRÁULICA PARA SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA**

**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Softwares para modelagem e simulação redes hidráulicas de drenagem urbana de águas pluviais. Modelagem e simulação. Modelagem e simulação hidráulica utilizando o *SWMM*. Análise operacional de redes de drenagem urbana de águas pluviais. Calibração de modelos. Apresentação de relatórios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ELETROBRAS-PROCEL SANEAR; UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. *SWMM - Modelo de Gestão de Drenagem Urbana*. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2102. Disponível em: [http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/swmm/SWMM\\_2012.pdf](http://www.lenhs.ct.ufpb.br/html/downloads/swmm/SWMM_2012.pdf). Acesso em 5 de mai. de 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

2. BOTELHO. Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva:** engenharia das águas pluviais nas cidades. 3. ed. ver. Ampl. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2011.
3. GOMES, H. P. (organizador). **Sistemas de Bombeamento:** eficiência energética. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2009;
4. PINTO, Nelson Luiz de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augustio. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Blücher Ltda, 1976.

**DISCIPLINA: REUSO DAS ÁGUAS**

**CHR: 33 HORAS CHA: 40 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Introdução, histórico. Escassez de água. Conflitos de uso. Estratégias para a minimização de conflitos pelo uso da água. Conceitos básicos sobre reuso de água e necessidade de reuso. Tipos de reuso. Reuso industrial. Reuso urbano para fins potáveis e não potáveis. Reuso agrícola. Diretrizes e normas para reuso. Grupos de risco e medidas preventivas. Estudos de caso e seminários - apresentação de temas específicos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. LUZ, Luiz Augusto Rodrigues da. **A reutilização da água:** mais uma chance para nós. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2005. 126 p.



2. MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores ambientais e recursos hídricos**: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 686 p.
3. MIERZWA, José Carlos; HESPANHOL, Ivanildo. **Água na indústria**: uso racional e reúso. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143 p.
4. SANTOS, Hilton Felício dos; MANCUSO, Pedro Caetano Sanches (Edit.). **Reúso de água**. Barueri, SP: Manole, 2003. xvii, 579, 8 p.
5. TELLES, Dirceu D'Alkmin; COSTA, Regina Pacca. **REÚSO da água**: conceitos, teorias e práticas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. xvi, 408 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. **Águas & águas**. São Paulo: Varela, 2001. xiv, 505 p
2. METCALF & EDDY. **Wastewater engineering**: treatment and reuse. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2003. xxviii, 1819 p. (The McGraw-Hill series in civil and environmental engineering).

#### **DISCIPLINA: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE SANEAMENTO** **CHR: 33 HORAS   CHA: 40 AULAS** **OPTATIVA**

**EMENTA:** Matriz energética brasileira. Consumo de energia em sistemas de saneamento. Produção e aproveitamento de energia em sistemas de saneamento. Custo energético em sistemas de saneamento. Sistema Tarifário Brasileiro de Energia Elétrica: Bandeiras Tarifárias.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALVES FILHO, João. **Matriz energética brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2003. 188p.
2. GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Biogás Pesquisas e Projetos no Brasil**. São Paulo: SMA, 2006.184p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/biogas/wp-content/uploads/sites/3/2014/01/livrobiogas.pdf>. Acesso em 5 de abr. de 2021.
3. PEREIRA, J. A. R.; CONDURÚ, M. T. **Abastecimento de água: informação para eficiência hidroenergética**. Editora Universitária – UFPB, João Pessoa, 2014. 127p. Disponível em: [http://ct.ufpb.br/lenhs/contents/documentos/livros-lenhs/livro-16/livro\\_completo.pdf](http://ct.ufpb.br/lenhs/contents/documentos/livros-lenhs/livro-16/livro_completo.pdf). Acesso em 5 de abr. de 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. GOMES, Heber Pimentel. **Sistema de Saneamento**: eficiência energética. João Pessoa: Editora universitária/UFPB, 2010. Disponível em: [http://www.lenhs.ct.ufpb.br/wp-content/uploads/arquivos/Livro\\_Eficiencia\\_Energetica.pdf](http://www.lenhs.ct.ufpb.br/wp-content/uploads/arquivos/Livro_Eficiencia_Energetica.pdf). Acesso em: 25 fev. 2021.



**DISCIPLINA: ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Noções de lógica de programação (resolução de problemas - entrada, processamento e saída; algoritmos e programas; dados e instruções; métodos para representação de algoritmos; teste de mesa). Dados, expressões e algoritmos sequenciais (variáveis e constantes; operadores relacionais e lógicos; expressões aritméticas e lógicas; precedência de operadores; comando de atribuição). Estruturas de controle (execução condicional - if, else, switch etc; estruturas de repetição - for, while, do while etc). Estruturas complexas (vetores; matrizes; Strings - funções de manipulação de strings). Modularização (Funções - chamada e retorno; passagem de parâmetros (valor).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FORBELLONE, André Luiz Villar; Eberspacher, Henri Frederico. **Lógica de Programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

2. MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos:** Lógica para Desenvolvimento de Programação de computadores. 17. ed. São Paulo: Érica, 2005.

**DISCIPLINA: DIAGNÓSTICO HIDEROENERGÉTICO NO BOMBAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Equipamentos hidráulicos mecânicos e elétricos de sistemas de bombeamento. Grandezas hidráulicas, mecânicas e elétricas em sistemas de bombeamento. Monitoramento hidro energético. Simulação hidro energética para elevatórias de água e esgoto. Análise de desempenho hidro energético de elevatórias de água e esgoto. Sistema Tarifário Brasileiro de Energia Elétrica. Planos de ação para eficiência hidráulica e energética em sistemas de bombeamento e redução de custos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. GOMES, H. P.; CARVALHO, P. S. O. (Orgs). **Manual de Sistemas de Bombeamento:** eficiência energética. Editora Universitária/UFPB, 2012.
2. MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e instalações de bombeamento.** 2. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997. 782 p.
3. NEW YORK STATE. **Water & Wastewater Energy Management:** Best Practices Handbook. New York: NYSERDA, 2010. 92 p. Disponível em: <https://www.nyserda.ny.gov/-/media/Files/Programs/Clean-Energy-Communities/NYSERDA-Water-Wastewater-Energy-Management-Best-Practices-Handbook.pdf>. Acesso em: 10 fev. de 2021.



4. REGO, A. G.; SANTOS, A. C. P. A.; PEREIRA, J. A. R.. Assessment of Water Pumping System and Improvement in Hydro-Energetic Performance. **Journal of urban and environmental engineering (ufpb)**, v. 11, p. 42-50, 2017.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010**. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. Brasília, 2010.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 139/2008-SRE/ANEEL**: Segunda revisão tarifária periódica da concessionária de distribuição de energia elétrica, de 23/04/2008. Brasília, 2008.

**DISCIPLINA: ECONOMIA APLICADA**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**

**OPTATIVA**

**EMENTA:** Introdução à Economia - conceito, problemas fundamentais, funcionamento de uma economia de mercado. Conceito de Microeconomia e custo de oportunidade. Demanda, oferta, ponto de equilíbrio. Elasticidade, Produção, análise em políticas públicas. Estrutura de Mercado: concorrência perfeita, monopólio, oligopólio, oligopsônio, teoria dos jogos. Introdução a Macroeconomia: conceitos de Contabilidade Nacional. Moeda: meios de pagamento, Banco central, Sistema Financeiro Nacional. Setor externo, comércio internacional, cambio, globalização. Desenvolvimento econômico e economia brasileira. Economia sanitária e ambiental. Estimativa de custo econômico sanitário e ambiental. Classificação dos valores ambientais.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. BECKER, Bertha K.; EGLER, Claudio A. G. **Brasil: uma nova potência regional na Economia-Mundo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 267 p.
2. BRUNSTEIN, Israel. **Economia de empresas: gestão econômica de negócios**. São Paulo: Atlas, 2005. 182 p.
3. MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xii, 264 p.
4. PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de (Org.). **Manual de economia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 670 p.
5. RICKLEFS, Robert E. **A Economia da natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 624 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 225 p.
2. THOMAS, Janet M.; Scott, Callan J. **Economia ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 556 p.



**DISCIPLINA: GESTÃO INTEGRADA DA QUALIDADE**  
**CHR: 50 HORAS CHA: 60 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Gestão de Pessoas, Desenvolvimento sustentável, Sistema de Gestão Ambiental e NBR ISO 14.001, Saúde e Segurança do Trabalho e OHSAS 18001, Qualidade e NBR ISO 9001. Gestão Ambiental dos Serviços de Saneamento, Sistema de Gestão e o Ciclo PDCA. Ferramentas de gestão, Sistemas integrados: Metodologias de desenvolvimento e de implementação de sistemas integrados. Indicadores de desempenho. Auditorias. Certificação.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ANJOS JR., Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. São Paulo: Manole, 2011. xix, 187 p. (Série sustentabilidade)
2. TAVARES, José da Cunha; RIBEIRO NETO, João Batista M.; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistema de Gestão Integrados: Qualidade, Meio Ambiente, Responsabilidade Social, Segurança e Saúde no Trabalho**. 4. ed. São Paulo: Senac SP, 2008. 391 p.
3. MARSHALL JUNIOR, Isnard. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 203 p.
4. PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. COSTA, Érico da Silva. **Gestão de pessoas**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. 120 p. (Gestão e Negócios).

**DISCIPLINA: HIDROMETRIA - TEORIA E PRÁTICA**  
**CHR: 50 HORAS CHA: 60 AULAS**  
**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Conceitos básicos de Hidrometria. Batimetria. Medição de vazão Líquida. Medição de níveis. Curva de descarga. Medição do transporte de sedimentos. Projetos de estações de medição. Estatística aplicada à hidrometria. Práticas de hidrometria.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Orientações para elaboração do relatório de instalação de estações hidrométricas**. Brasília: ANA, 2014. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/infohidrologicas/cadastro/OrientacoesparaElaboracaodeRelatoriodeInstalacaodasEstacoesHidrometricas.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.
2. DELMEE, G. J. **Manual de Medição de Vazão**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.
3. SANTOS, I.; FILL, H. D.; SUGAI, M; R; V. B.; BUBA, H.; KISHI, R. T. MARONE, E.; LAUTERT, F. **Hidrometria Aplicada**. Curitiba-PR: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. AZEVEDO NETTO, José M. de; ARAÚJO, Roberto de (Coord.). **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998.
2. TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre-RS: Editora UFRGS-ABRH, 2012. 944 p.

**DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE APLICADOS**  
**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Características metrológicas de sistemas de medição. Sensores e atuadores. Aplicações para medição de pressão. Aplicações para vazão. Aplicações para medição de Temperatura. Aplicações para medição de Nível. Aplicações para medição de Rotação. Aplicações para medição de vibração. Aplicações para medição de grandezas elétricas. Calibração e aferição de equipamentos. Concepções de estações de medição. Sistemas de telemetria. Sistemas supervisórios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 1973.
2. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2004.
4. BEGA, Egídio Alberto (Org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxv, 668 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

5. MEDEIROS FILHO, Solon de. **Medição de energia elétrica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997. 483 p.
6. MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Vagner. **Eletricidade básica**. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010. 232 p.

**DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO APLICADA**  
**CHR: 50 HORAS    CHA: 60 AULAS**  
**PERÍODO: 2º ANO – 4º SEMESTRE**

**EMENTA:** Direito ambiental e sanitário na Constituição Federal. Hierarquia das leis. Evolução Histórica do Direito Ambiental no Brasil. Princípios de Direito Ambiental. A Política Nacional de Meio Ambiente, princípios, objetivos e instrumentos. Sistema Nacional do Meio Ambiente. Normas e procedimentos gerais para o Licenciamento Ambiental. Política nacional de recursos hídricos. Lei de Crimes Ambientais. Direito Sanitário. Política Nacional de Saneamento. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei de Consórcios Públicos. Equivalências entre os conceitos de direito ambiental e direito sanitário quanto à proteção da qualidade de vida.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012. 902 p.
2. GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito ambiental**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Atlas, 2011. xxx,776 p.
3. GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 416 p.
4. SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 136 p.
5. SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de direito ambiental**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 984 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CARVALHO, Carlos Gomes de. **Dicionário jurídico do ambiente**. São Paulo: Letras e Letras, 1991. 359 p.
2. LA ROVERE, Emilio Lèbre (Coord.). **Manual de auditoria ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011. 134 p.

**DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Conceitos de Building Information Modeling, metodologias e processos para gestão de projetos, modelagem paramétrica e ferramentas BIM, estruturação de projetos e planejamento de atividades, interoperabilidade, colaboração, compartilhamento, quantitativos, extração de documentação. Aplicações em Saneamento.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- 2.

**DISCIPLINA: SANEAMENTO RURAL E PEQUENAS COMUNIDADES**

**CHR: 50 HORAS   CHA: 60 AULAS**  
**OPTATIVA**

**EMENTA:** Situação do Saneamento Rural no Brasil. Aspectos de sustentabilidade dos sistemas de saneamento em áreas rurais. Soluções alternativas para tratamento da água (sedimentação simples; radiação solar; filtração caseira, filtração lenta, tratamento simplificado, desinfecção por fervura e hipocloração; tipos de cloradores). Soluções alternativas para tratamento e destinação final dos esgotos domésticos (tanques sépticos, filtro anaeróbio, fossa biodigestora, valas de infiltração, valas de



filtração e sumidouro). Soluções alternativas gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas rurais (compostagem, biodigestores, biofertilizantes, composto orgânico).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BRASIL. FUNASA. **Manual de saneamento**. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2019. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Manual\\_de\\_Saneamento\\_Funasa\\_5a\\_Edicao.pdf/278113a8-2cda-4b9f-8611-9087912c9dff](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Manual_de_Saneamento_Funasa_5a_Edicao.pdf/278113a8-2cda-4b9f-8611-9087912c9dff). Acesso em: 10 jan. 2021.
- HELLER, L.; PÁDUA, L. de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. v. 1.
2. HELLER, L.; PÁDUA, L. de. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. v. 2.
3. JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011. 1050 p.
4. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V.; BONELLI, Cláudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. xiii, 182 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.
2. SOUZA NETO, Miguel Elias de. **Manual prático com fórmulas de saneamento básico**. Belém: Gráfica Moderna, 2009. 61 p.

#### **DISCIPLINA: SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - SIG**

**CHR: 50 HORAS CHA: 60 AULAS**

**PERÍODO: 3º ANO – 6º SEMESTRE**

**EMENTA:** Introdução ao geoprocessamento. Escalas, Coordenadas e projeções cartográficas. Transporte de coordenadas e transformação em sistemas polar-plano retangular. Coleta e organização de dados: Topográficos, cartográficos, por sensores remotos. Método de coleta de dados por GPS e Drone. Sistema de desdobramento de cartas ao milionésimo. Sistemas de Informações Geográficas (SIG): visão geral das funções de um SIG. Estrutura de dados e operações em geoprocessamento. Georreferenciamento e Sistema Geodésico Brasileiro. Princípios de Sensoriamento remoto e principais sistemas sensores. Técnicas de processamento e georeferenciamento de imagens. Técnicas de extração e mapeamento de redes de drenagem (SRTM). Estudo de Sistemas CAD e SIG. Cadastro Técnico Multifinalitário: ajuste de bases cadastrais e SIG. Sistema Cartográfico Nacional – SCN.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.
2. NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2010. 387 p.



3. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares (Org). **Geoprocessamento & análise ambiental**: aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 363 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BIELENKI JUNIOR, Claudio; Ademir Paceli BARBASSA - **Geoprocessamento e recursos hídricos**. Editora Edufscar. 2013. 257 p.
2. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**: imagens de satélite para estudos ambientais. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.

#### **DISCIPLINA: TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS**

**CHR: 83 HORAS CHA: 100 AULAS**

**PERÍODO: 5º ANO – 9º SEMESTRE**

**EMENTA:** Noções sobre processamentos industriais e fluxogramas de processos industriais. Despejos industriais e caracterização de efluentes líquidos. Padrões de lançamento de efluentes industriais. Tipos e seleção de sistemas de tratamento (ensaios de tratabilidade). Processos físicos, químicos e biológicos de tratamento de efluentes industriais. Controle operacional em unidades de tratamento. Visitas a indústrias.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CAVALCANTI, José Eduardo W. de A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. São Paulo: Engenho, 2012. 500p.
2. METCALF AND EDDY INC. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1980 p.
3. LEME, Edson José de Arruda. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2010. 595 p.
4. CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos. **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007. 379 p.
5. NUNES, José Alves. **Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. 3 ed. Aracajú: Editora J. Andrade, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. NUNES, José Alves. **Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais**. 6 ed. Aracajú: Editora J. Andrade, 2012.
2. BRAILE, Pedro Márcio; CAVALCANTI, José Eduardo W. de A. **Manual de tratamento de águas residuárias industriais**. São Paulo: CETESB, 1993. 764 p.