UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

RESOLUÇÃO CONSEPE Nº 403, DE 07 DE MARÇO DE 2023.

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, da Universidade Federal do Oeste do Pará, ofertado pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária.

A REITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto Presidencial de 20 de abril de 2022, publicado no Diário Oficial da União, em 20 de abril de 2022, Edição 75-A , Seção 2, página 1; das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral da Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa; em conformidade com os autos do Processo nº 23204.001712/2022-79, proveniente do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA; em cumprimento à decisão do egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – Consepe, tomada na 2ª reunião extraordinária, realizada em 07 de março de 2023, em formato remoto, promulga esta resolução.

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso – PPC de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental – Besa do ICTA, da Ufopa, ofertado pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – Pronera, de acordo com o Anexo que é parte integrante da presente Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data, com publicação na página dos Conselhos Superiores no Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos – SIGRH.

ALDENIZE RUELA XAVIER:67350020244

Assinado de forma digital por ALDENIZE RUELA XAVIER:67350020244
Dados: 2023.03.10 16:01:05 -03'00'

ALDENIZE RUELA XAVIER
Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA

ANEXO

BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO:

Prof. Dr. Lucinewton Silva de Moura
Prof. Msc. Mauro Alexandre Paula de Sousa
Profa. Dra. Rose Caldas de Souza Meira

SANTARÉM – PARÁ
2023

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA 4

1.1. Instituição de Ensino Proponente 4

1.2. Mantida 4

1.2.1. Identificação 4

1.2.2. Atos Legais de Constituição 4

1.2.3. Dirigente Principal da Mantida 4

1.3. Título do Projeto 5

1.4. Meta Objeto do Convênio 5

1.5. Responsável pelo Projeto na instituição de ensino 5

1.6. Entidades Parceiras: 5

1.7. Responsabilidades e atribuições dos parceiros: 5

1.7.1 Superintendência Regional do Incra/ Pará: 5

1.7.2 Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) 5

1.7.3 Movimentos Sociais e Sindicais representativos do Público Participante do Pronera 6

1.8. Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará 6

2 JUSTIFICATIVA 11

3 OBJETIVOS 18

3.1 Objetivo geral 18

3.2 Objetivos específicos 18

4 METAS 19

4.1 Metas iniciais: 20

4.2 Metas intermediarias: 20

4.3 Metas finais 21

5 PROPOSTA TEÓRICA E METODOLÓGICA 21

5.1 Pressupostos teórico-metodológicos 21

5.2 Pressupostos metodológicos e procedimentos operacionais 23

5.3 Metodologia e os procedimentos de acompanhamento dos educadores no tempo comunidade 27

5.4 Instrumentos pedagógicos de acompanhamento 28

5.4.1 Plano de Estudo 28

5.4.2 Caderno da Realidade 29

5.4.3 Serão 29

5.4.4 A folha de Observação (FO) 29

5.4.5 Visita a família 29

5.4.6 Visita 30

5.5 Organização dos Tempos da Formação 30

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 35
6.1 Estrutura Organizacional e Desenho Curricular 36
6.2 Componentes do percurso de formação 41
6.3 Ementas..... 44
6.4 Regime Acadêmico do Curso..... 106
6.5 Avaliação da Aprendizagem..... 106
6.6 Sistema de avaliação do curso 107
7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO 110
8 O CONSELHO DO CURSO..... 111
9 RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS E PERSPECTIVAS 111
a. Disponibilidade de Recursos humanos: Professores da UFOPA..... 111
b. Equipe pedagógica e atribuições de seus membros 112
10 ATRIBUIÇÕES/FUNÇÕES/RESPONSABILIDADES ASSUMIDAS 112
c. Coordenador Geral: 112
d. Coordenador Pedagógico: 113
e. Docentes..... 113
f. Discentes 114
g. Dos alunos monitores 114
h. Certificação..... 115
11IMPACTOS OU RESULTADOS ESPERADOS E BENEFÍCIOS POTENCIAIS PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO E PARA AS ÁREAS DE REFORMA AGRÁRIA 115
a. Critérios para seleção dos alunos 116
12 BIBLIOGRAFIA..... 117
13ANEXOS..... 119
a. Anexo 1 - Bibliografias complementares relacionadas a educação do campo 119
b. Anexo II - RESOLUÇÃO Nº 353, DE 05 DE MAIO DE 2021 – de aprovação do Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental – ICTA/UFOPA..... 121

1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

1.1. Instituição de Ensino Proponente

Mantenedora:	Ministério da Educação						
CNPJ:	00.394.445/0003-65						
End.:	Esplanada dos Ministérios, Bloco L, Ed. Sede e Anexos					n.	s/n
Bairro:	Zona Cívico Administrativo	Cidade:	Brasília	CEP:	70.047.903	UF	DF
Fone:	(61) 2022-7828 / 7822 / 7823 / 7830			Fax:			
E-mail:	gabinetedoministro@mec.gov.br						

1.2. Mantida

1.2.1. Identificação

Mantida:	Universidade Federal do Oeste do Pará						
CNPJ:	11.118.393/0001-59						
End.:	Rua Vera Paz					n.	s/n
Bairro:	Salé	Cidade	Santarém	CEP	68135-110	UF	Pará
Telefone:	(93) - 2101 6526			Fax:			
E-mail:	solange.rocha@ufopa.edu.br reitoria@ufopa.edu.br | gabinete@ufopa.edu.br						
Site:	www.ufopa.edu.br						

1.2.2. Atos Legais de Constituição

Dados de Credenciamento	
Documento/Nº:	Lei 12.085, de 06 de novembro de 2009
Data Documento:	05 de novembro de 2009
Data de Publicação:	06 de novembro de 2009

1.2.3. Dirigente Principal da Mantida

Cargo	Reitora		
Nome:	Aldenize Ruela Xavier		
CPF:	673.500.202-44		
Telefone:	(93) 2101-6506	Fax:	(93) 2101-6520
E-mail:	reitoria@ufopa.edu.br		

1.3. **Título do Projeto**

Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

1.4. **Meta Objeto do Convênio**

Graduar 50 Jovens e Adultos das áreas de Reforma Agrária em Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

1.5. **Responsável pelo Projeto na instituição de ensino**

Profa. Dra. Rose Caldas de Souza Meira (BESA/UFOPA)

http://lattes.cnpq.br/9270938883796973

Telefone: (93) – 98116- 5122

1.6. **Entidades Parceiras:**

a) Universidade federal do Oeste do Pará- Campus Universitário de Santarém

Endereço Rua Vera Paz, s/n, Bairro Salé CEP: 68.135-110.

b) Superintendência Regional do Incra (SR - 030) Endereço: Av. Pres. Vargas – Caranazal, CEP: 68005-110. Santarém, Pará.

1.7. **Responsabilidades e atribuições dos parceiros:**

1.7.1 Superintendência Regional do Incra/ Pará:

- Divulgar, articular, implementar e acompanhar o Projeto ao longo da sua execução;
- Apoiar a implementação da turma do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental;
- Contribuir para o processo de organização da parceria necessária à implementação da proposta do Curso;
- Potencializar a parceria, fortalecendo as iniciativas ligadas aos objetivos e metas delineadas no Projeto;
- Acompanhar a execução física do objeto de acordo com os planos e cronogramas de trabalho;
- Participar do processo de avaliação do Projeto, apontando possíveis falhas e propondo correções necessárias ao bom andamento deste.
- Articular em conjunto com os demais parceiros a infraestrutura necessária ao bom funcionamento das salas de aula;
- Emitir declaração que comprove que os candidatos ao curso são assentados ou filhos de assentados de projetos de reforma agrária.

1.7.2 1.7.2 Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

- Elaborar a Proposta Pedagógica e o Plano de Trabalho do Projeto;
- Gerir os recursos do Projeto de acordo com as metas, etapas, cronogramas e estratégias de ação constantes no Plano de Trabalho aprovado;

- Estabelecer parcerias com movimentos sociais, sindicais e governamentais como: Sindicatos dos trabalhadores e trabalhadoras rurais; Organizações quilombolas; Empresa Pública de Assistência Técnica e Extensão Rural EMATER- Pará; Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Pará (FETAGRI-PA); prefeituras municipais entre outras que se fizeram necessárias para o bom funcionamento do curso tanto em Santarém apoio aos discentes para as aulas na universidade quanto nos municípios de residência dos discentes a serem identificados após o processo seletivo, para realização das atividades no momento de campo;
- Compor o conselho do curso juntamente com os representantes dos movimentos sociais e do Incra;
- Mobilizar os parceiros para assegurar a execução do Projeto de acordo com o Plano e o Cronograma de Trabalho;
- Implementar o Curso e sua proposta pedagógica;
- Selecionar e capacitar os monitores[1] para a implementação da proposta;
- Selecionar, capacitar e habilitar os (as) educadores (as) e coordenadores (as) locais a utilizar metodologias pedagógicas adequadas às diretrizes do Programa;
- Selecionar os candidatos, utilizando os meios e instrumentos estabelecidos pela instituição;
- Acompanhar o desempenho dos alunos mediante proposição de novas estratégias quando necessárias;
- Certificar os educandos que concluírem o curso;
- Prestar contas dos recursos orçamentários e financeiros na forma e nas condições.

1.7.3 Movimentos Sociais e Sindicais representativos do Público Participante do Pronera

- Indicar as demandas educacionais das áreas de reforma agrária e do crédito fundiário, em conjunto com os demais parceiros;
- Acompanhar e avaliar o processo pedagógico do curso.

1.8. Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará

A Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) foi criada pela Lei nº 12.085,

1 Serão selecionados inicialmente 2 **monitores (sendo até 8 permitidos pelo programa Pronera),** alunos do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental regular da UFOPA que atuara como estagiário no Curso – em atividades de apoio acadêmico e administrativo.

de 5 de novembro de 2009. É a primeira instituição federal de ensino superior com sede num dos pontos mais estratégicos da Amazônia, no município de Santarém, a terceira maior cidade paraense, mundialmente conhecida por suas belezas naturais, com destaque para o encontro das águas dos rios Tapajós e Amazonas. A criação da Ufopa faz parte do programa de expansão das universidades federais, e é fruto de um acordo de cooperação técnica firmado entre o Ministério da Educação (MEC) e a Universidade Federal do Pará (UFPA), no qual se prevê a ampliação do ensino superior na região amazônica.

A Ufopa surgiu da incorporação do Campus de Santarém da Universidade Federal do Pará (UFPA) e da Unidade Descentralizada Tapajós da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), as quais mantinham atividades na região oeste paraense. A Ufopa assimilou também outras unidades da UFPA e da Ufra para a formação do campi de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná. Em Santarém, a Ufopa mantém suas atividades em duas unidades: a unidade Rondon, localizado no bairro Caranazal (antigas instalações da UFPA), e a unidade Tapajós, localizado no bairro Salé (antigas instalações da UFRA).

A proposta acadêmica da Ufopa está estruturada em um sistema inovador, pautado pela flexibilidade curricular, interdisciplinaridade em que o ingresso dos estudantes nos cursos de graduação ocorre de forma direta no curso. De acordo com o projeto pedagógico institucional, a Ufopa organiza-se em institutos temáticos e em um Centro de Formação Interdisciplinar (CFI), destinados a produzir ensino, pesquisa e extensão com forte apelo amazônico. Segundo a Resolução No 331/2020-Conselho Universitário os cursos de graduação são ofertados de acordo com o estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), consolidados pelas resoluções emanadas do Consepe, em consonância com a legislação vigente, sendo classificados em: Bacharelado Interdisciplinar, Bacharelado Profissional, Licenciatura Integrada e Licenciatura Específica.

A Ufopa é uma universidade multicampi e a primeira instituição federal de ensino superior situada num dos pontos mais estratégicos no interior da Amazônia brasileira, com sede no município de Santarém, com campus nos municípios de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná. A criação da Ufopa fez parte do programa de expansão das universidades federais, e é fruto de um acordo de cooperação técnica firmado entre o Ministério da Educação (MEC) e a Universidade Federal do Pará Inicialmente, a região de abrangência da Ufopa era composta por 19 (dezenove) municípios (Lei Estadual nº 6.268/1999). Com a ascensão do Distrito de Mojuí dos Campos à categoria de município, desmembrado do município de Santarém, e com a

posse de seu primeiro prefeito em 1º de janeiro de 2013, a área de abrangência da Ufopa passou a ser composta de 20 (vinte) municípios.

A população total destes municípios é de 912.006 habitantes (IBGE, 2010), que corresponde a 12% da população do estado do Pará. A área ocupada é de 512.616 km² (IBGE, 2010), que corresponde a 41% da área total do estado (1.250.000 km²). A densidade demográfica média é de 1,78 hab/km², sendo o Município de Santarém o de maior densidade demográfica - 12,87 habitantes/km. Fazem parte dessa área de abrangência da Ufopa municípios da mesorregião do Baixo Amazonas (representados por Alenquer, Almeirim, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Mojuí dos Campos, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná, Placas, Prainha, Santarém e Terra Santa), (UFPA), no qual se prevê a ampliação do ensino superior na região amazônica.

A IES tem sua atuação no oeste do Estado do Pará e suas ações estão voltadas para a formação de cidadãos capazes de transformar a realidade social da região amazônica; valorização da diversidade cultural, contribuindo de forma inovadora para o avanço científico e tecnológico; adotando valores éticos e democráticos, como a inclusão social e o desenvolvimento sustentável; potencializando a vocação regional; fortalecendo e ampliando a produção e disseminação de conhecimentos.

Inicialmente, a região de abrangência da Ufopa era composta por 19 (dezenove) municípios (Lei Estadual nº 6.268/1999). Com a ascensão do Distrito de Mojuí dos Campos à categoria de município, desmembrado do município de Santarém, e com a posse de seu primeiro prefeito em 1º de janeiro de 2013, a área de abrangência da Ufopa passou a ser composta de 20 (vinte) municípios. A população total destes municípios é de 912.006 habitantes (IBGE, 2010), que corresponde a 12% da população do estado do Pará. A área ocupada é de 512.616 km² (IBGE, 2010), que corresponde a 41% da área total do estado (1.250.000 km²). A densidade demográfica média é de 1,78 hab/km², sendo o Município de Santarém o de maior densidade demográfica - 12,87 habitantes/km.

Fazem parte dessa área de abrangência da Ufopa municípios da mesorregião do Baixo Amazonas (representados por Alenquer, Almeirim, Belterra, Curuá, Faro, Juruti, Mojuí dos Campos, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná, Placas, Prainha, Santarém e Terra Santa),além dos municípios de Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Rurópolis e Trairão, da área de influência da Rodovia BR-163, que pertencem à mesorregião do sudoeste paraense.

Os investimentos em educação superior movimentam a economia local, uma vez que eles representam 1,6% do total do produto Interno Bruto (PIB) do município e

refletem em diversos setores, como imobiliário, alimentício e de serviços. Visando contribuir com o desenvolvimento da região em que a Ufopa está inserida, encontra-se em fase de elaboração o Projeto Básico e Executivo da Infraestrutura Física de Laboratórios e de Infraestrutura Tecnológica para todos os campus fora de sede.

Além de fornecer meios para a ampliação e melhoria da qualidade de ensino na educação básica, a Ufopa tem como desafio implementar cursos de nível superior em cada um dos 6 campi fora de sede, com o objetivo de ampliar as oportunidades de acesso a esse nível de ensino, contribuindo para a cidadania e para o desenvolvimento regional. Outro desafio de importância para a Instituição é a melhoria da taxa de escolarização líquida no ensino médio, ou seja, é a ampliação da inclusão dos jovens de 15 a 17 anos no ensino médio.

A Ufopa desenvolve programas e projetos de ensino de graduação, pós-graduação, pesquisa e inovação, com o objetivo de contribuir para a cidadania e para o desenvolvimento regional da região onde está diretamente inserida e do País. Ela encontra-se organizada em 7 (sete) Unidades Acadêmicas, sendo 1 (um) Centro de Formação Interdisciplinar (CFI) e 6 (seis) Institutos Temáticos - Ciências da Educação, Ciências da Sociedade, Ciência e Tecnologia das Águas, Biodiversidade e Floresta, 10 Engenharia e Geociências e Saúde Coletiva - onde são ofertados atualmente 35 (trinta e quatro) cursos de graduação, além de 12 (doze) cursos de mestrado acadêmicos, 1 (um) doutorado ofertado pela Ufopa e 3 (três) doutorados institucionais e em rede, conforme informações contidas na página da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica (Proppit), disponível em http://www.ufopa.edu.br/proppit/programas/.

1.10 Política de Acessibilidade

O Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará atende as normas legais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas autistas, que apresentam deficiências ou com mobilidade reduzida, conforme o que determina a Política de Acessibilidade, assegurada na Lei de N° 12.764 de 27/12/2012, garantindo o acesso dos discentes no curso o direito pleno à educação.

Vale considerar que os discentes que ingressarem no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Ufopa são acolhidos pelo Núcleo de Acessibilidade buscando orientações sobre como construir estratégias capazes de permitir a maior integração

possível dos discentes no curso. Destacamos que além das orientações junto ao Núcleo de Acessibilidade da Ufopa existem profissionais qualificados da instituição, para dar apoio aos docentes em sala de aula, como garantia da melhor promoção do ensino-aprendizagem para os que apresentarem deficiências ou mobilidade reduzida.

O Regimento de Graduação da UFOPA (Resolução Nº 331, DE 28 DE SETEMBRO DE 2020) define os acadêmicos com deficiência da seguinte forma:

Art. 326. São considerados discentes com Necessidades Educacionais Especiais (NEEs) aqueles que necessitem de procedimentos ou recursos educacionais especiais decorrentes de:

I - deficiência nas áreas auditiva, visual, física, intelectual ou múltipla;

II - transtornos globais do desenvolvimento;

III- altas habilidades; ou

IV - transtornos ou dificuldades secundárias de aprendizagem.

O artigo 327, da Resolução acima destacada que os NDEs devem tomar iniciativas que contemplem o princípio da inclusão social nas propostas curriculares de seus cursos de graduação, garantindo ações voltadas para a educação especial.

As responsabilidades da UFOPA com relação à acessibilidade foram expressas da seguinte forma segundo os seguintes parágrafos do art. 327:

§1º Compete à Instituição por meio do seu Núcleo de Acessibilidade, promover o acesso e a permanência de pessoas com necessidades educacionais especiais, por meio de orientações políticas e legais, oferta de atendimento educacional especializado e formação continuada, objetivando minimizar obstáculos arquitetônicos, pedagógicos, comunicacionais, informacionais, atitudinais e curriculares.

§ 2º Cabe à Administração Superior da Ufopa prover as Unidades Acadêmicas dos recursos orçamentários e financeiros necessários à realização das orientações inclusivas, considerando demanda informada a cada período letivo.

§ 3º A inclusão mencionada no caput deste artigo refere-se a demandas concernentes ao atendimento de discentes com necessidades educacionais especiais, como:

I - recursos didático-pedagógicos;

II - acesso às dependências das Unidades e Subunidades Acadêmicas; III - pessoal docente e técnico capacitado;

IV - oferta de cursos que contribuam para o aperfeiçoamento das ações

didáticopedagógicas;

V - possibilidade de solicitação de mudança de curso, em área afim, em caso de aquisição de deficiência permanente, após o ingresso na Universidade, que inviabilize sua permanência no curso de origem, a ser analisada pela Câmara de Ensino e posteriormente pelo Consepe.

Assim, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental buscará dialogar de forma permanente com o Núcleo de Acessibilidade da UFOPA para garantir o direito aos discentes que precisam de um ensino bem assistido.

A estrutura atual onde funciona as salas de aula do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental possui 4 elevadores que permitem o acesso a todos os setores da instituição, dentre eles salas de aula, bibliotecas, auditórios, laboratórios. Os elevadores são submetidos à manutenção periódicas garantindo o funcionamento permanente. Os banheiros são adaptados e seguem o padrão legal exigido.

1.11 Dados Gerais do Curso

Tabela 1 –Dados do curso.

ENDEREÇO DE OFERTA DO CURSO					
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Campus Tapajós - Bloco Modular Tapajós, Santarém, Pará, Brasil. Rua Vera Paz, s/n, Salé. CEP: 68135-110					
NOMINAÇÃO DO CURSO:	Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental				
MODALIDADE:	Presencial				
TURNO DE FUNCIONAMENTO:	**Integral**		**DURAÇÃO DO CURSO**		
NÚMERO DE VAGAS ANUAIS:	**50**		**Tempo Mínimo**	**Tempo Máximo**	**Carga Horária**
REGIME DE MATRÍCULA:	Semestral		10 semestres	15 semestres	4760

2 JUSTIFICATIVA

A região Oeste do Pará é atualmente foco de muitos interesses e ações de diferentes atores nas escalas local, regional, nacional e global. A região possui inúmeras características que a diferencia das demais regiões do país, tanto no que diz respeito a aspectos socioeconômicos e demográficos como ambientais e geográficos. Dentre essas particularidades destacam-se a baixa densidade demográfica e distribuição desigual da população e da renda, hábitos de consumo e cultura diversificados, tudo associado a uma

gigantesca biodiversidade (IBGE, 2010).

A crescente pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais, com reflexo na degradação da qualidade de vida nas grandes cidades e o aumento de riscos de passivos ambientais, tem sido uma preocupação cada vez mais frequente. O impacto ambiental produz alterações bruscas em todo o meio ambiente e essas alterações podem ser ecológica, social e/ou econômica e precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas[2] ou negativas, grandes ou pequenas, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas.

A região Oeste do Pará possui um IDH médio de 0,7 e nela encontram-se aproximadamente 20 comunidades quilombolas e 32 terras indígenas, representando cerca de 42% da população habitando na área rural. De acordo com as informações gerais sobre os assentamentos de reforma agrária, obtidas no painel de assentamentos da Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Incra Pará/Santarém - SR 30, existem 155 assentamentos de reforma agrária no Oeste do Pará, com uma área de 8.067.852,18 hectares e 53.676 famílias assentadas. Importante ressaltar que o recorte regional da Calha Norte Paraense, de acordo com a Tabela 2, concentram 90 assentamentos de reforma agrária (58% dos assentamentos do Oeste Paraense), com uma área de 2.979.152,58 hectares e 21.709 famílias assentadas (40% das famílias assentadas do Oeste Paraense.

Tabela 2 –Mapeamento dos assentamentos de reforma agrária na região da Calha Norte Paraense.

Municípios da calha norte paraense	**Quantidade de assentamentos de reforma agrária**	**Famílias assentadas**	**Área de reforma agrária (em hectares)**
Alenquer	12	2.417	376.978
Curuá	04	1.077	84.113,54
Faro	02	502	458.559
Juruti	09	4.782	349.002,3
Monte Alegre	23	3.800	657.349,7
Óbidos	13	3.487	266.383,1
Oriximiná	14	3.143	335.245

2 Antrópica - Resultante da ação humana, resultante da intervenção humana, resultante da atuação humana, modificado pela ação humana, modificado pela intervenção humana, modificado pela atuação humana (Dicionário Aurélio). Todas as atividades humanas como habitação, agricultura, mineração e industrias geram impactos positivos e negativos do ponto de vista ambiental, social e/ou econômica.

Prainha	11	2.023	414.984,8
Terra Santa	02	478	35.537,08
Total	90	21.709	2.978.152,58

Fonte: Incra, 2017.

Neste sentido, em consonância com a missão e valores da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), o curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental tem princípios teórico-metodológicos pautados na diretriz fundamental para contribuir com a reflexão crítica possibilitando continuidade do acesso à educação de ensino superior no meio rural amazônico. Com isso buscará possibilitar maior qualificação profissional e inclusão das organizações locais, o que contribuirá efetivamente para um modelo de desenvolvimento territorial sustentável na Amazônia Legal.

Portanto, sob a ótica da pedagogia da alternância da construção permanente de saberes e conhecimentos, este curso justifica-se por buscar a formação, em alto nível, de atores de segmentos populares via uma instituição que vem solidificando trajetória no desenvolvimento social, político, ambiental e econômico no Oeste do Pará.

Com o aumento populacional e ocupações desordenadas na Região Amazônica tem-se o crescimento acentuado dos problemas ambientais na região, a tomada de consciência dos agravantes que isso pode provocar deve nortear o olhar à área de saneamento, recursos hídricos e meio ambiente, além do consequente aumento da pobreza e vulnerabilidade da exposição a ausência de saneamento nas cidades grandes, medias e pequenas.

O saneamento ambiental abrange os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário (coleta e tratamento), de manejo de resíduos sólidos (lixo) urbanos (coleta e disposição) e de manejo de águas pluviais urbanas, é um importante instrumento de controle dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente, barreira protetiva para saúde pública, diminuição da vulnerabilidade e desigualdades sociais.

A ausência de infraestrutura de saneamento pode contribuir para a contaminação dos mananciais, cursos de água e solos, para o assoreamento dos rios, para as inundações e, consequentemente, para a formação de ambientes propícios à proliferação de agentes transmissores de doenças. Estas, ao debilitarem os trabalhadores e os afastarem do trabalho, reduzem a produtividade, a produção - que também é afetada pelos impactos sobre o meio ambiente - e, assim, geram perdas econômicas e sociais (Saiani et al, 2013).

A Lei n° 14.026/2020 que atualizou o marco legal do saneamento básico e alterou a Lei nº 9.984/2000 e atribuiu a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento no País. O texto da lei prevê a regulação de investimentos privados para a universalização do abastecimento de água e do tratamento de esgoto no país e estabelece até o ano de 2033 para a universalização dos serviços de saneamento.

Portanto é de fundamental importância a qualificação de profissionais na área de Engenharia Sanitária e Ambiental aptos a atuar na melhoria da qualidade de vida da população, principalmente as mais carentes de recursos, promovendo saúde pública e garantindo direitos sociais essenciais previstos na Constituição Federal. Dentre os inúmeros problemas regionais, chama atenção a exclusão sócio educacional vivida pelos sujeitos que constituem as populações das áreas de assentamento da Reforma Agrária. Neste sentido a UFOPA, a partir do curso de engenharia sanitária e ambiental oportunizado pelo Pronera possibilitara essa qualificação voltada também para as necessidades do Campo.

O curso foi idealizado objetivando a formação em Engenharia Sanitária e Ambiental, com perfil profissional que os habilite a analisar criticamente e a repensar meios de interação das diversas ferramentas tecnológicas com a realidade em que estejam inseridos.

A Engenharia Sanitária e Ambiental tem como objetivo contribuir para prevenção, remediação ou minimização de toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, o bem-estar da população e a qualidade do meio ambiente. O Engenheiro Sanitarista e Ambiental atua na preservação da qualidade da água, do ar e do solo a partir do diagnóstico, manejo, controle e recuperação de ambientes urbanos e rurais. As funções do profissional da área incluem investigação, avaliação, adaptação e implantação de sistemas de produção ambientalmente viáveis, a recuperação de áreas degradadas e a diminuição e o monitoramento dos processos e atividades causadores de impactos ambientais. É ele, também, que prepara empresas e organizações para receber licenças ambientais de funcionamento. O Engenheiro Sanitarista e Ambiental pode, ainda, elaborar propostas alternativas para o tratamento de poluentes e para a utilização racional de recursos naturais. Esse profissional atua também para viabilizar a obtenção do certificado ambiental para a área de produtos e serviços. O mercado de trabalho do Engenheiro Sanitarista e Ambiental é bastante abrangente. A formação multidisciplinar é essencial.

Como o currículo tem disciplinas de exatas e biológicas, humanas e de gestão ele está capacitado a participar de todas as etapas necessárias à prevenção, gestão e resolução ou minimização de problemas ambientais.

Assistidos a atender as necessidades levantadas pelo Plano Nacional de Saneamento (Planasa), do extinto Banco Nacional de Habitação (BNH), foi criado no ano de 1978, em nível de graduação, o curso de Engenharia Sanitária, sendo um em cada região do Brasil. Na região Norte, coube a Universidade Federal do Pará (UFPA), naquele ano, a implantação deste curso, cujo reconhecimento veio através da Portaria 248-MEC, de 25 de março de 1985. O Projeto Pedagógico dos Cursos eram praticamente os mesmos para todas as Universidades e eminentemente voltados para o tripé do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

O curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará propõe o atendimento a uma demanda identificada na região do Oeste do Pará, que apresenta ineficiência ou ainda ausência de sistemas de saneamento no âmbito do abastecimento de água, gestão de resíduos e esgotos urbanos, resultando em um ambiente insalubre para a população e risco de contaminação ambiental para os sistemas hídricos superficiais e subterrâneos e para os solos amazônicos. A falta de profissionais qualificados em saneamento e áreas afins, nas várias instâncias públicas e privadas da região, reforça a necessidade da criação e expansão de cursos de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental para a região oeste do Pará que supra as demandas mencionadas. Além disso, as dimensões amazônicas inviabilizam o deslocamento dos profissionais e estudantes interessados na formação para outras regiões do país.

O Engenheiro Sanitarista e Ambiental egresso buscará contemplar as demandas de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental dentro de sua formação, empregando para isso, o raciocínio reflexivo, crítico e criativo, respeitando o meio ambiente e atendendo as expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais, bem como, relacionar os aspectos econômicos, baseados na capacidade de criar e/ou aprimorar de metodologias e tecnologias de projeto, na área de construção, operação e manutenção de sistemas de saneamento básico, diagnosticando e caracterizando o meio ambiente, mantendo o controle e preservação da qualidade ambiental, norteadas no campo das engenharias sanitária e ambiental.

Diante do exposto, é factível a necessidade da resolução das inúmeras complexidades, envolvendo questão de saneamento e ambiental. Logo se faz necessário o estabelecimento de uma base técnica, científica e educacional acessível a todos os

segmentos e atores envolvidos em atividades de gestão, como forma de subsidiar ações políticas, administrativas e educacionais que visem sua exploração sustentável.

O Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental proposto, será sediado Santarém, unidade na sede da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, onde parte do ciclo das atividades como disciplinas, estágios e aulas práticas serão realizadas, em razão da mesma já ofertar o mesmo curso de graduação e disponibilizar de uma estrutura laboratorial com equipamentos específicos e insumos para a realização das aulas experimentais e para realização dos estágios obrigatórios conforme descrito no item 13.2.

A proposição é assegurar formação em nível de graduação, no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental demandada pelos movimentos sociais que protagonizam o Campo de discentes oriundos da zona rural de vários municípios do Oeste do Pará. O que refletem a necessidade de democratizar o acesso à formação superior no município, em especial nas áreas rurais que como constatado compõe mais de 66 % da população do município. A criação do curso de graduação em Engenharia sanitária e Ambiental, via Pronera, pretende somar ao campo de oferta de educação superior no município possibilitando o atendimento de uma parcela significativa da população do campo, ainda desassistida desse tipo de formação.

A presente proposta trata da oferta de um Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental de discentes oriundos das famílias assentadas pela política de Reforma Agrária, a fim de garantir um curso de qualidade que alcance os objetivos e metas propostos, além de qualificar os profissionais com excelência e prepara-los para o mercado de trabalho. No que tange ao cumprimento da carga horária total do curso, a proposta é oferecer 70 % do ciclo de atividades serão realizadas em Santarém onde existe infraestrutura de laboratórios, insumos e técnicos especializados e 30% das atividades no campo, adequando as soluções de saneamento ambiental à realidade rural, onde as famílias estão assentadas, proporcionando ao discente a capacidade investigativa das problemáticas vivenciadas em sua comunidade.

O curso visa formar os seus participantes, assentados da Reforma Agrária, para atuar coletivamente, com autonomia, ética, solidariedade, compromisso político, na concepção, elaboração e implementação de projetos de ensino-aprendizagem no ambiente escolar de comunidades assentadas. O ambiente escolar é compreendido como o espaço da escola e as práticas de organização sociopolítica mais ampla das comunidades, através das associações de pescadores, organizações quilombolas, de mulheres, cooperativas, entre outras.

A realização do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental específico para a população assentada beneficiária de projetos da Reforma Agrária justifica-se, primordialmente, pelas crônicas demandas apresentadas pela realidade social do Brasil rural, onde a necessidade de formação profissional dos seus habitantes vem sendo historicamente negligenciada. Apesar da importância da sociedade rural brasileira para o crescimento econômico do país, contraditoriamente, o modelo de desenvolvimento econômico-social adotado tornou a atividade agropecuária e de monoculturas uma espécie de alavanca do processo de industrialização, o que subordinou o rural ao urbano, segregou e privou os sujeitos do campo do acesso aos direitos sociais básicos, entre eles a educação, entendida em sentido amplo.

Diante dessa realidade, perseguindo o objetivo de ampliar e melhorar a qualidade da educação no município, a Universidade Federal do Oeste do Pará e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Pronera) se engajam na luta por oferta e na busca da melhoria para a oferta de educação superior na região demandada e provocada pelas representações dos Movimentos Sociais do Campo.

A formação em nível de graduação se constitui objeto deste Projeto e sua oferta se deve à compreensão de que a Educação Superior representa para os assentados a possibilidade de exercer sua atividade laboral como engenheiros sanitaristas e ambientais, imbuídos de uma instrumentalização técnica, ética, solidária, transformadora e com qualidade no campo. As pessoas atendidas pelo Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental via Pronera ofertado no município de Santarém serão, exclusivamente, os beneficiários da Reforma Agrária.

O Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental tem como princípios educativos a pesquisa, o trabalho, a interdisciplinaridade e a diversidade sociocultural que atravessarão a formação dos alunos, permitindo a relação entre a teoria e a prática desenvolvidas no tempo comunidade e tempo universidade em diferentes componentes curriculares inscritos na estrutura curricular do curso, de modo a garantir a relação entre ensino, pesquisa e extensão, visando a articulação entre os saberes da Comunidade com os saberes propostos pela Universidade.

Desse modo pretende-se qualificar Engenheiros para atuarem nas diversas áreas do saneamento ambiental nas suas comunidades. O curso é relevante o público assistido no âmbito do Pronera, na medida em que traz como especificidade a permanente associação com as questões relacionadas ao papel do campo para o desenvolvimento econômico-social baseado na sustentabilidade e do território no qual se enraízam as práticas político-pedagógicas. Com isso, propicia-se um “campo de possibilidades que

dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações da sociedade humana" (BRASIL, 2001, p.1).

O currículo da graduação, ao focar e considerar a dinâmica cotidiana da realidade do campo, afirma que a escola não é o único espaço educativo dessa realidade. Esta opção é decisiva para problematizar outros processos educativos que ocorrem na experiência de vida desses sujeitos, sobre as formas e manifestações de subjetivação ali existentes.

Ao se organizar metodologicamente o currículo por alternâncias a se concretizarem entre Tempo/Universidade e Tempo/Comunidade e ou vice-versa, a proposta curricular do curso integra e interdisciplinariza a atuação dos indivíduos educadores e educandos na construção do conhecimento necessário à formação de educadores, não apenas para atuarem nos espaços formativos escolares, mas para se fazerem presente também nos diversos espaços das comunidades, onde estão localizadas as escolas de ensino fundamental e médio do campo.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental tem como objetivo promover o desenvolvimento de competências e habilidades para formar profissionais de nível superior capacitado para conhecer, criar e aprimorar tecnologias sustentáveis, atuando no mercado de trabalho (supervisão, planejamento, coordenação ou execução em maior grau de complexidade), tendo como área preferencial de atuação as pequenas unidades de produção, assentamentos rurais e as demais áreas fruto de projetos de reforma agrária na Região Oeste do Pará, Quilombolas e do Programa Nacional de Credito Fundiário – PNFC, reconhecidos pelo Incra.

3.2 Objetivos específicos

Formar recursos humanos especializados, para atuarem nas diversas áreas públicas, privadas, Organizações Não Governamentais, capacitando-os para desenvolver ações de saneamento e de proteção ao meio ambiente;

Apoiar a capacitação técnica dos órgãos ambientais, através da indicação de ações, métodos e tecnologias preventivas e corretivas, nas áreas de saneamento e proteção ambiental, possibilitando a melhoria e qualidade de vida;

Contribuir para o aperfeiçoamento, na área ambiental e de saneamento, de técnicos nos âmbitos municipal, estadual e federal, bem como os gerentes, agentes e fiscais ambientais;

Auxiliar o desenvolvimento científico, tecnológico e inovador da região, norteado pelos princípios da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, visando à sustentabilidade e do uso racional dos recursos da região amazônica;

Qualificar os profissionais em Engenharia Sanitária e Ambiental, para que sejam capazes de identificar e avaliar, quantitativa e qualitativamente, os riscos ambientais agressivos à exposição ou à saúde humana;

Proporcionar a oportunidade de se tornarem Gestores, na área de Meio Ambiente e de Saneamento, para o mundo do trabalho;

Qualificar profissionais em uma formação interdisciplinar visando a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas que utilizam fontes alternativas de energias renováveis limpas tais como energia de biomassa, eólica, solar, hídrica, fotovoltaica, contribuindo, assim, com o desenvolvimento sustentável e local das comunidades atendidas pela reforma agraria;

Qualificar profissionais em uma formação interdisciplinar visando o aproveitamento dos recursos naturais para a obtenção de produtos tecnológicos de baixo custo e ambientalmente sustentáveis (cimentos, cerâmica, polímeros biodegradáveis, eco fertilizantes, dentre outros);

Fortalecer o desenvolvimento da Região Oeste do Pará no meio rural através de ações que visem à utilização de conhecimentos tecnológicos.

4 METAS

- ✓ O Curso será ofertado em dez períodos letivos semestrais. Em caráter presencial na universidade (Tempo-Escola) e no campo (Tempo-comunidade). O caráter presencial funcionará na Universidade Federal do Oeste do Pará em Santarém e em outros espaços que for entendido coletivamente como necessário, em períodos regulares intensivos para atender estudantes originários das comunidades, já o tempo comunidade será desenvolvido no campo, nas comunidades de origem dos estudantes, ou em locais polos constituídos pela coordenação do curso em comum acordo com o coletivo: Barracões comunitários, Escola Familiar Rural, e outros;

- ✓ O curso será desenvolvido de acordo com o Regime e a Pedagogia da Alternância (Tempo Universidade (TU) 70% da carga horária e Tempo comunidade (TC) 30% da carga horária).

4.1 Metas iniciais:

META 1: Selecionar 50 pessoas interessadas com a formação de nível superior para o Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental;

META 2: Realização de processo seletivo especial para seleção dos discentes das áreas de reforma agrária e comunidades quilombolas indicados pelo movimento social;

META 3: Selecionar pelo menos 2 alunos do curso regular de Engenharia Sanitária e Ambiental do campus Tapajós em Santarém para colaborarem na organização, acompanhar e contribuir para a realização das atividades do Curso;

META 4: Planejamento pedagógico que consistirão em reuniões da coordenação pedagógica do curso e docentes para planejar a operacionalização das etapas do projeto e/ou do curso com vistas à viabilização do bom andamento do curso e sua avaliação constante;

META 5: Elaboração de material didático-pedagógico que consistirá na produção de cadernos de textos das disciplinas adequados às temáticas a serem abordadas e a aplicabilidade definida na reunião pedagógica;

META 6: Aquisição e fortalecimento de infraestrutura ideal para a execução do projeto.

4.2 Metas intermediarias:

META 7: Acompanhamento didático-pedagógico que se efetivará em visitas de avaliação e acompanhamento dos discentes nas suas comunidades pela coordenação político pedagógica, coordenação técnico-pedagógica, coordenação geral bolsistas e docentes;

META 8: Realização de evento acadêmico que consiste na promoção de seminários e similares que propiciem a qualificação teórico-prática dos estudantes em âmbito extraclasse;

META 9: Seminários de avaliação com objetivo de desenvolver atividades que garantam o envolvimento de todos os parceiros em todas as etapas do processo de construção do curso.

META 10: Acompanhamento didático-pedagógico que se efetivará em visitas de avaliação e acompanhamento dos discentes nas suas comunidades pela coordenação político pedagógica, coordenação técnico-pedagógica, coordenação geral bolsistas e docentes;

META 11: Realização de evento acadêmico que consiste na promoção de seminários e similares que propiciem a qualificação teórico-prática dos estudantes em âmbito extraclasse;

META 12: Seminários de avaliação com objetivo de desenvolver atividades que garantam o envolvimento de todos os parceiros em todas as etapas do processo de construção do curso.

META 13: Formação de recursos humanos;

META 14: Formação Elaboração de relatórios periódicos dos projetos.

4.3 Metas finais

META 14: Prestação de contas;

META 15: Orientar a produção, com boa qualidade científica, de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) centrados na abordagem da realidade;

META 16: Formar e diplomar até 50 engenheiros sanitaristas e ambientais;

META 17: Elaborar e divulgar o 01 Relatório Final do Projeto.

5 PROPOSTA TEÓRICA E METODOLÓGICA

5.1 Pressupostos teórico-metodológicos

Constitui objeto de reflexão para esta proposta teórica e metodológica a construção de um percurso formativo que tenha como princípios o trabalho como princípio educativo; a Pesquisa como princípio formativo; a escola como formadora de um ser humano mais humanizado, articulando esta formação com um Projeto de Emancipação humana.

A base é uma Pedagogia da Alternância na perspectiva da práxis pressuposta como ação/reflexão/ação, para orientar uma forma de educar que se pretende problematizadora/libertadora para os povos do campo. Mas, ressalta-se, considerar o contexto do campo não significa prescindir dos conhecimentos historicamente construídos em prol da sua especificidade. Neste ponto, a proposta metodológica do Curso proposto não se coaduna exclusivamente com a natureza específica da educação do campo, porque não prescinde dos conhecimentos existentes (científicos) que possibilitam a ampliação da explicação da realidade concreta em sua totalidade. É

importante destacar que atualmente, os avanços científicos e tecnológicos não conhecem fronteiras e o acesso ao conhecimento torna-se cada vez mais necessário e importante com fonte mitigadora de desenvolvimento humano. Por isto, não se pode admitir a exclusão dos indivíduos inseridos nos programas de reforma agrária, cujo acesso à informação e ao conhecimento científico e tecnológico tem sido extremamente precário, sob pena de se reproduzir o ciclo que fez esses trabalhadores deixarem o campo por serem excluídos de um projeto econômico e social, que diz trazer uma suposta proposta de "modernização", para depois voltarem a ele na condição de beneficiários de projetos de reforma agrária.

Parte-se do princípio de que a formação do Engenheiro Sanitaristas e Ambiental para atuar nos assentamentos rurais de reforma agrária ou em outros espaços, exige um conhecimento interdisciplinar em suas dimensões técnica, econômica, social, política, comunicacional e ambiental, o que poderá servir de base para uma atuação voltada para a transformação da realidade social do país.

A articulação do ensino com a pesquisa acontece por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, e pelos estágios curriculares não obrigatórios nos diversos projetos de pesquisa realizados pelos discentes do curso.

As linhas de pesquisa desenvolvidas pelo corpo docente e discente estão contempladas nas áreas de atuação do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental:

Ciências e tecnologia aplicadas ao uso racional dos recursos hídricos;

Sistemas de tratamento de águas residuárias municipais e industriais;

Sistemas de tratamento e abastecimento de águas;

Gestão e tratamento de resíduos sólidos;

Qualidade e controle ambiental;

Controle de poluição;

Educação ambiental e sanitária.

Para a consolidação das pesquisas associadas ao Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, há incentivo e apoio à criação ou fortalecimento de grupos de pesquisa; valorização dos projetos interdisciplinar curriculares, estímulo às atividades de iniciação científica junto aos discentes de graduação; incentivo à participação e apresentação de trabalhos em eventos científicos nacionais e internacionais de relevância; estímulo à publicação em revistas científicas indexadas de alto impacto, buscando da prática da dissociabilidade entre ensino – pesquisa – extensão, incorporando critérios de qualidade e relevância científica e social.

Os discentes são estimulados por programas de extensão para a formação de recursos humanos em nível de graduação e a Pró-Reitoria da Comunidade, Cultura e Extensão (PROCCE) incentivará o cadastro de novos projetos de extensão, nos quais estarão envolvidos os discentes da graduação. Ainda no contexto articulação serão estimuladas ações de Educação Continuada (no âmbito da graduação) que incluem todas as oportunidades que o discente pode encontrar para se atualizar, crescer profissionalmente e pessoalmente. Esta categoria inclui: cursos de curta duração, encontros, treinamentos, estágios, simpósios, congressos, seminários e outros.

5.2 Pressupostos metodológicos e procedimentos operacionais

Na atualidade, a Pedagogia da Alternância, por sua metodologia, é considerada a matriz pedagógica mais adequada para orientar a organização dos tempos e espaços necessários à realização do processo de ensino e aprendizagem no campo. No Brasil, a iniciativa chegou com uma missão jesuíta, no Espírito Santo, em 1969 e logo se espalhou por 20 estados, em áreas onde o transporte escolar era difícil e a maioria dos pais trabalhava no campo. A intenção de usá-la para empreender um projeto diferenciado se deve ao fato de a educação do campo ter a preocupação de proporcionar a formação sem desvincular o aluno do mundo do campo, do seu meio familiar, comunitário e cultural, para trabalhar os confrontos dos saberes científicos com os saberes tradicionais presentes no cotidiano na interface dos diferentes espaços – formação profissional e a importância das instituições públicas e privadas durante a trajetória formativa do alternante para o aperfeiçoamento dos jovens. É importante salientar que na pedagogia da alternância não há primazia de um tempo sobre o outro, ou de um período sobre o outro. A relação entre eles é dinâmica e se efetuará através de um movimento contínuo e constante, mas é uma meta de formação superar a ideia de que o tempo-escola é o momento do ensino e o tempo-comunidade o momento da pesquisa, da aproximação com a realidade e ou da prática. Tanto o tempo-escola deve ser um tempo de aproximação entre conhecimento e a realidade, através do questionamento da finalidade social e cultural da ciência, quanto o tempo-comunidade deve ser o da aproximação e de reconhecimento do contexto sociocultural, ao procurar explorar e ampliar a compreensão dos aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais através do olhar dos diferentes componentes curriculares.

Levando-se em consideração que todo momento vivido por qualquer pessoa tem seu início na comunidade familiar, entendemos que os procedimentos metodológicos do curso devem valorizar além dos conhecimentos científico e tecnológico, os saberes locais

e a responsabilidade sociocultural da família e da comunidade no processo educativo formal coerente com a pedagogia da alternância. Zamberlan (1996, p.11,) estabelece que por meio da alternância, prática e teoria se juntam. A alternância ajuda a aprofundar constantemente as coisas que acontecem no dia a dia da família, da comunidade, país e mundo em geral, ajuda a valorizar o trabalho prático manual do agricultor muitas vezes pesado, como forma de valorizar a cultura camponesa.

A alternância, assim permite o aluno viver na comunidade o que foi aprendido bem como trazer para a universidade o que é vivido, inscrito em um movimento de aprendizagem contínua na continuidade/descontinuidade (Casa/Comunidade-Universidade – Casa/Comunidade).

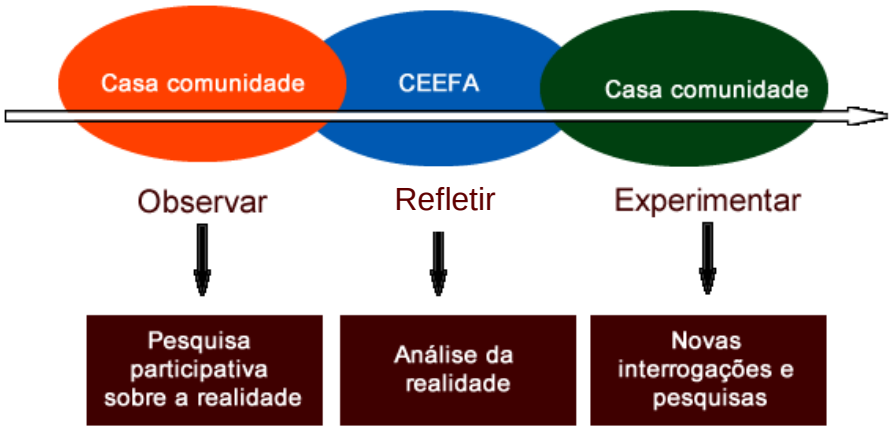

Figura 1. – Fluxograma da Pedagogia da Alternância.
Fonte: Escola Família Agrícola Itaperema.

Conforme o esquema apresentado na Figura 1 essa prática educacional está ancorada no que se trás de casa, servindo para a (re)criação, transformação, ressignificação ou afirmação do conhecimento trazido da família e da comunidade para a escola e vice-versa, constituindo um processo dialógico de aprendizado e aprendizagens, reafirmando um compromisso educacional histórico, baseado na teoria freiriana, de valorização de todos os saberes na sua mais completa plenitude, onde os seres humanos educam-se entre si, num processo de interação, sem hierarquia, no formato mais humanista possível. Na Figura 2 apresentamos o quantitativo de escolas de alternância distribuídas no País, onde podemos observar que após 40 anos existem no Brasil somente 258 escolas que adotam o método da pedagogia da alternância e que no Pará face ao

tamanho geográfico apresenta um número de escolas que utilizam pedagogia da alternância ainda inexpressível.

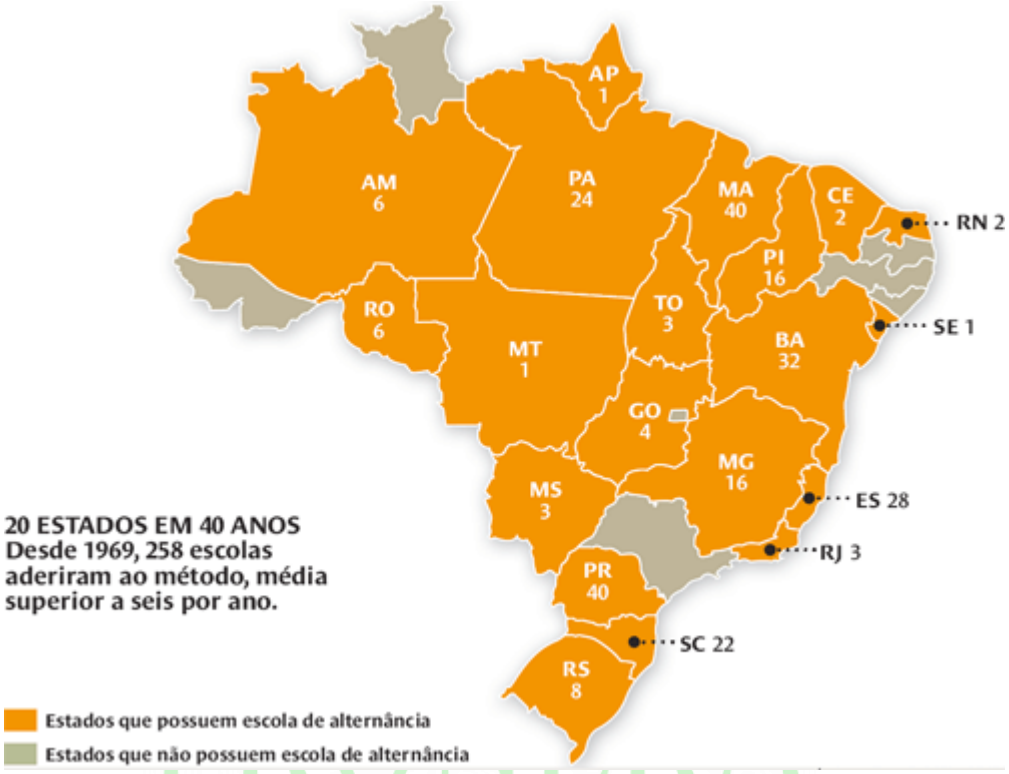

Figura 2. – Escolas de alternância distribuídas entre os estados no Brasileiros.

Analisando a memória da luta dos movimentos sociais pela educação do campo no Brasil, constatamos que a Pedagogia da Alternância tem sido tratada como referência curricular e metodológica. Ela tem origem no anseio de agricultores familiares em suas comunidades e no intuito de garantir educação e formação profissional diretamente articulada às histórias de vida, familiar, comunitária, cultural, de sustentabilidade local, entre outros aspectos. Propõe gestões participativas e colegiadas, estabelecendo relações cotidianas e de responsabilidade coletiva entre escola e comunidade. A alternância se fortalece nas ações dos sujeitos envolvidos num projeto local-nacional, que na nossa ótica é de educação popular, marcadamente sintonizado com os objetivos de organização da cultura e do trabalho do campo, o que difere das políticas neoliberais que estão sintonizadas com uma educação impessoal, de metas e mercadológica.

No projeto de formação por alternância quando tempo escola e tempo comunidade se fundem nos espaços formativos dos agricultores familiares, quilombolas, sem-terra, mestiços, agricultores urbanos, juventude rural e outras formas biográficas, esses buscam seus pertencimentos sociais, culturais e de trabalho na categoria de povos do campo. O resultado de práticas pedagógicas em alternância, a partir das recentes experiências de cursos de graduação, EJAS e profissionalização de jovens e adultos agricultores,

demonstra às instituições consolidadas a existência criativa de iniciativas no que toca a produção dos saberes e fazeres para o desenvolvimento local/regional. Então, se abre um campo de possibilidades na construção de conhecimentos e técnicas que vem sendo apropriados por diversos outros atores coletivos, como estratégia para transformar processos educativos conservadores ou tecno burocráticos em libertários, com a intenção de emancipar os povos do campo das estruturas de poder agrário até então dominante. No campo acadêmico e cultural os processos identitários que atribuem sentido às escolas ocorrem ancorados por novas metodologias e instrumentos pedagógicos que se constituem nos espaços de lutas sociais em prol da garantia de educação escolar pública e popular que incorpora as múltiplas dimensões da realidade campo-cidade. O ato de educar se desenvolve na articulação entre o alternante e a instituição que organiza a formação, tendo como grande preocupação, o público alvo a ser atendido. Esse processo de formação, via alternância, dialoga basicamente com a formação profissional e às possibilidades de inserção

A alternância considera as experiências dos educandos e a formação não escolar como suporte para a emancipação. Dialoga com a lógica Piagetiana do "conseguir (obter com êxito, vencer) e compreender". Ela multiplica os atores para possíveis intervenções na educação, tais como, pais, vizinhos e a comunidade como um todo. Mesmo com todas as dificuldades apresentadas, acaba tendo resultados bastante expressivos, por lidar democraticamente com as diferenças. Nesse sentido, o desenvolvimento da alternância, via trabalhos pedagógicos e de acompanhamentos dos estudantes, articuladas aos movimentos sociais, pode enfrentar a tal educação bancária e a construção de espaços formativos emancipadores. A formação em alternância requer da gestão escolar, de educadores e educandos e da comunidade no geral, um elevado nível de organização para articular os tempos e espaços de ensino-aprendizagem diferenciados, a fim de que os resultados deste processo possibilitem a formação humana, social, ética e profissional. O Plano de Estudo, por exemplo, é um instrumento utilizado para explorar a realidade e a experiência de cada alternante. Ele proporciona a observação, a pesquisa, os debates e reflexões com os atores envolvidos nesse processo. É essencial para enaltecer e valorizar o ambiente cultural dos estudantes e a riqueza de sua linguagem, costumes e valores. (GIMONET, 2007). Mas também e, ao mesmo tempo, este instrumento didático-pedagógico permite que o estudante se prepare para a cidadania, assumindo responsabilidades, conquistando a autonomia de pensamento e gerando conhecimentos que possam interagir com os espaços onde estes atuam como cidadãos partícipes de um determinado projeto social. Desta forma (SILVA, 2006: 06) analisa que a:

Em suma, a aprendizagem dos formandos envolve o tempo integral da formação organizado em templos específicos que se interpenetram e se completam. Assim, tanto o tempo-comunidade é tempo de pesquisa e extensão, como representa tempo e espaço de aquisição de conhecimentos, realização de exercícios teórico-práticos (o prático, entendido como prática social) ou seja cumpre duas tarefas importantes: estimular e desenvolver a autonomia intelectual e formar agentes de desenvolvimento local.

5.3 Metodologia e os procedimentos de acompanhamento dos educadores no tempo comunidade

A organização metodológica do curso sustenta-se a partir da proposta da Pedagogia da Alternância. A organização curricular em Regime de Alternância, com base no Parecer CNE/CEB n.º 01/2006, prevê dias letivos organizados em TU e TC, com etapas no Campus da Universidade e etapas vivenciadas no próprio ambiente social e cultural dos alunos. Tal metodologia se fundamenta na articulação dos componentes curriculares como um momento de reflexão e fundamentação teórico metodológico e conceitual, em que os alunos terão acesso aos conhecimentos socialmente construídos. Ao mesmo tempo em que esses alunos terão a possibilidade de realizar a síntese teórica-conceitual a partir da reflexão acerca da sua realidade sociocultural. Dentro desta articulação dos componentes curriculares os alunos e professores terão a oportunidade de realizar a vivência pedagógica como um momento de engendramento dos saberes teóricos e dos saberes da experiência dos educandos que deverão fundamentar a formação do licenciado em todo o decorrer do curso.

Esse processo é possível através de uma metodologia ancorada em um currículo flexível que considere as famílias e comunidades com seus interesses (Plantações, Criações, Costumes- Tradições, Organizações e outros) aliado ao desenvolvimento de instrumentos pedagógicos participativos como Plano de Estudos, Estágios, Viagens de Estudo, Visitação, Avaliações, Intervenções, e outros, que possibilitam um retorno a comunidade do que fora apreendido em outros tempos de formação. A natureza dos instrumentos pedagógicos possibilita essa troca e compartilhamento de aprendizagens o que estimula novas atividades no tempo universidade. Os procedimentos metodológicos orientados pela Pedagogia da Alternância, através dos modos de ensinar e aprender e seus instrumentos pedagógicos, extrai da realidade concreta elementos significativos que motivam uma relação diferenciada de ensino aprendizagem.

5.4 Instrumentos pedagógicos de acompanhamento

5.4.1 Plano de Estudo

No Tempo Universidade o/a aluno/a elabora um plano de estudo e terá a oportunidade de socializar a compreensão que tem da sua realidade sob diversos aspectos, o que é feito com base na sua experiência e no estudo da literatura. O plano de Estudo constitui-se como um instrumento que faz a integração da vida com a universidade criando no aluno o hábito de ligar a reflexão com a ação e de partir da experiência para a sistematização científica. É feito de um conjunto de questões elaborados a partir do diálogo entre alunos, monitores e professores tendo por base a realidade objetiva do aluno. Questões ligadas ao seu meio, situação familiar, técnicas, a família, a saúde da comunidade, os remédios caseiros, os meios de transporte, os meios de comunicação, a religião, a forma que a comunidade se organiza entre outros.

Segundo Pessoti (1978), o plano de estudo é atualmente o principal instrumento metodológico do aluno. Ele é conceituado como: "o instrumento pedagógico fundamental da Universidade-Comunidade; ele representa a pedagogização da alternância; é a forma concreta de tornar em ato as potencialidades da alternância; é o veículo que leva para a vida as reflexões, as questões, as conclusões".

Sua elaboração comporta atividades na Universidade e na comunidade. Cronologicamente elas assim se desenvolvem:

a) durante a permanência na Universidade o aluno elabora com os professores (denominados monitores) um questionário, o plano de estudo;
b) na comunidade, de posse do questionário, o aluno discute o tema proposto; redige posteriormente as respostas obtidas e demais observações feitas sobre o assunto;
c) retornando à Universidade, com a ajuda do professor orientador e também do monitor, que corrige sua redação, o aluno desenvolve o seu modo pessoal de redigir o plano de estudo;
d) ainda na Universidade, dá-se a passagem da ação individual ao trabalho de grupo; é a colocação em comum: cada aluno lê para os colegas a sua redação. Após a leitura, em pequenos grupos, eles trocam experiências e elaboram suas conclusões.

Estas são posteriormente entregues aos monitores e professores para que sejam corrigidas. Uma conclusão final é redigida pelos relatores dos grupos e posteriormente reproduzida e distribuída entre os colegas. Todas as demais atividades complementares desenvolvidas pelo currículo e que envolvem o plano de estudo, são juntamente com ele arquivadas numa pasta que cada aluno possui.

5.4.2 Caderno da Realidade

O caderno da Realidade (CR), é como o Caderno da vida do aluno. É o documento onde o jovem registra e anota as suas reflexões, os estudos e aprofundamentos. É a sistematização racional da reflexão e ação provocada pelo Plano de Estudo e Folha de Observação, é o lugar onde ficam ordenadas boa parte das experiências educativas acontecidas nos diversos tempos de formação. O Caderno da realidade é um livrinho feito pelo próprio aluno/aluna contando a sistematização da sua realidade. Segundo Pessotti (1978, p. 39), é

> Elaborado durante os três anos que transcorre durante a formação do jovem, o Caderno da Propriedade, tem a função de servir como guia durante e posteriormente a essa formação. Nele o jovem anotaria todas as ocorrências da propriedade familiar, tornando o dinâmico e sempre atualizado.

Nasce assim da necessidade de sistematizar a pesquisa. Nele o jovem registra todas as suas reflexões e estudos aprofundados.

5.4.3 Serão

Nos tempos de formação, os alunos e alunas, além dos seus momentos de estudo individual e de grupo, durante alguns momentos de formação participam e organizam junto com os professores, professor orientador e monitores, serões onde são debatidas questões curriculares, ligadas aos temas dos Planos de Estudos, ou outros assuntos que surgirem durante as aulas e fora delas, que despertam interesse e curiosidade. Se caracterizam como atividades noturnas e possuem um valor educativo permitindo uma discussão viva e interessante, um exemplo, o café filosófico. Os assuntos debatidos podem ser orientados por: agricultores, professores, médicos, enfermeiros, religiosos e outros.

5.4.4 A folha de Observação (FO)

A folha de observação, é um questionário simples formulado pelos monitores junto com os alunos sobre a realidade deles, tem por objetivo ajudar a completar e ampliar os temas e matérias que foram insuficientemente refletidas ou exploradas e também ajuda a enriquecer o caderno da realidade.

5.4.5 Visita a família

Uma alternância se materializa em um momento na Universidade e outro na comunidade. Quando o aluno está no tempo comunidade, deve receber a visita de um ou dois monitores e professores. Uma visita é algo de comum e natural na atual realidade

social rural. Os monitores visitam a família quando o aluno está em casa, a espontaneidade desse momento é fruto de uma troca de ideias, sobre questões sócio pedagógicas e técnicas ligadas diretamente ao meio familiar e universitário do aluno. A visita possui múltiplas funções, as mais importantes são: pedagógicas, psicossocial e antropológica.

É pedagógica porque visa acompanhar os trabalhos didáticos realizados em casa, Plano de Estudo, Folha de Observação, e o Caderno da Realidade, assim como, alguns exercícios de fixação de aprendizagem, leituras e pequenas experiências práticas.

É psicossocial porque permite observar e acompanhar o comportamento individual e no grupo familiar. Tudo para facilitar as relações informais.

É antropológica porque permite observar e acompanhar a evolução dos aspectos culturais: costumes da família e da comunidade, a linguagem, a religiosidade (popular e suas nuances) e outras manifestações interioranas, realizadas com a finalidade de valorizar e ressaltar os valores humanos – espirituais e culturais intrínsecos aos seus núcleos familiares do meio rural onde os alunos residem.

5.4.6 Visita

Após o aprofundamento de um tema: social, técnico, econômico ou político, em debates nos tempos de formação, são realizadas visitas e viagens de estudo em locais tais como:

a) Propriedades agrícolas onde o uso da terra é feito de forma alternativa e ecológica;
b) Repartições Públicas; Ambientes Naturais, Ambientes Sustentáveis, etc.

Esse mergulho em outros espaços e outras atividades ajuda na aprendizagem e com ela estimula o espírito-crítico, complementando a visão geral dos fenômenos sociais, culturais, bio-naturais, etc. A visita e a viagem de estudo são um momento mais longo do que a visita familiar, durante alguns dias é realizado em lugar mais distantes e com características diferentes das do aluno. Após a visita e viagem de estudo, os alunos fazem seus relatórios, estes são colocados em comum, discutidos, aprofundados e enriquecidos com gráficos, desenhos e fotografias. Esse momento proporciona intercâmbio entre realidades e atores diferentes, buscando superar particularismo.

5.5 Organização dos Tempos da Formação

A execução da proposta pedagógica e curricular do curso deverá ocorrer por meio da organização dos diferentes tempos e espaços formativos, considerando os pressupostos, os princípios contidos neste projeto e que tem como objetivo final a

formação superior de jovens comprometidos com a transformação do seu lugar. Os (as) educandos (as), que se deslocam de suas comunidades de origem e convivem em tempo integral durante o TU, exercitam a capacidade de auto-organização que compreende: organização do ambiente de aprendizagem, trabalhos em grupo, resolução de exercícios, leituras. Nesta dinâmica coletiva, cada acadêmico (a) tem seu tempo individual organizado conforme suas prioridades.

As etapas equivalem aos semestres regulares e serão cumpridas em Regime de Alternância entre Tempo Universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC). Entende-se por Tempo Universidade os períodos intensivos de formação presencial no campus universitário e, por Tempo Comunidade, os períodos intensivos de formação presencial nas comunidades camponesas, com a realização de práticas pedagógicas orientadas.

O Tempo Universidade corresponde ao período em que o/a aluno/a permanece no espaço da universidade em contato com os conhecimentos e saberes acumulados, saber mais sistematizado, planejando e recebendo orientações dos/as professores/as da etapa de forma interdisciplinar, nesse momento prevemos espaços que professores de duas ou mais disciplinas farão uma atuação em conjunto tendo em vista o eixo temático planejado anteriormente no âmbito de cada eixo.

No Tempo Universidade serão utilizadas técnicas de trabalho em pequenos grupos, plenárias, exposições coletivas, leitura e discussão de textos e outras atividades práticas. Embora as atividades realizadas sejam divididas em presenciais e não presenciais, a relação entre teoria e prática deve ser objeto de reflexão em todos os momentos do curso.

A partir do eixo temático que orientará a abordagem dos componentes curriculares, os educadores procurarão organizar o ensino e a aprendizagem a partir de temas geradores que por sua vez se transformarão em situações problemas, estabelecendo a partir daí as relações com o conhecimento existente. Ao final do tempo universidade a partir de uma prática de docência compartilhada ocorrerá no âmbito do componente Prática Pedagógica Orientada a direção dos conteúdos e do método para a condução do Projeto Interdisciplinar a ocorrer no tempo comunidade. Para estas finalidades, é fundamental que os docentes dos componentes do semestre dialoguem, antes e durante o TU orientado pelo professor orientador do componente de Prática Pedagógica Orientada. Objetiva-se com isso garantir que a orientação sobre o Projeto Interdisciplinar esteja articulado com os demais componentes do semestre. A condução dos conteúdos durante o TU deve colaborar para a condução do projeto interdisciplinar que será desenvolvido durante o TC. Para este fim, é fundamental que antes de todos os TUs seja revisto e

atualizado/aperfeiçoado o Projeto Interdisciplinar de cada semestre, objetivando atualizar as questões pertinentes a Educação do Campo e contemplar as abordagens referentes aos componentes curriculares.

A metade das atividades de avaliação referentes aos componentes desenvolvidos durante o TU deverão ser finalizadas até o primeiro encontro do TC. Esta medida possibilita que os estudantes tenham um tempo dedicado para o fechamento parcial das atividades do TU, bem como evitar que durante o TC os estudantes estejam envolvidos com atividades referentes ao TU.

A integração entre os dois tempos educativos (TU e TC) se dará através da execução de projetos interdisciplinares orientados no âmbito do componente Práticas Pedagógicas Orientadas, em que será possível os educandos articularem os conhecimentos dos diversos tempos e as aprendizagens nos diversos espaços tempos da vida. “A proposta é um esforço para pensar outras dimensões do conhecimento, que não está só na sala de aula e, muito menos, é ensinado apenas pelo professor”. (PROJETO UNIVERSIDADE DE DOM PEDRITO, 2017).

Na medida do possível, as atividades não presenciais estarão relacionadas com os conteúdos ministrados nas atividades presenciais e estruturadas de tal forma que o/a aluno/a, confrontando teoria e prática, possa melhor apreender os conceitos e métodos, elaborar propostas de ação e as discutir com a comunidade de origem. Pesquisando a partir dos desafios da realidade, alternativas e os conhecimentos existentes sobre o assunto e apontar coletivamente soluções pertinentes.

A pesquisa entendida como princípio educativo buscará o entendimento da realidade. E acontecerá por meio dos projetos Interdisciplinares (do 1º ao 6º semestre) e do Trabalho de Conclusão de Curso (7º e 8º semestre), mediados pelos eixos temáticos que no TC, os (as) discentes articularão o saber da comunidade, com os conteúdos e conhecimentos dos componentes curriculares do TU. Deste modo, a pesquisa pressupõe construir conhecimentos, sobre os sujeitos da comunidade e sobre as formas como estes se relacionam, sobre as necessidades da comunidade e estratégias de intervenção, mediados pelos conhecimentos proporcionados pelas pesquisas desenvolvidas ao longo do curso. Da mesma forma, pretende-se que o curso proporcione ao egresso meios de que a partir de sua própria prática, ressignifique a formação meramente teórica.

A experiência da Associação Gaúcha Pré-escolas Famílias Agrícolas, assim sistematiza a experiência da articulação dos tempos de formação.

> Em um primeiro momento, na propriedade, o aluno se volta para a observação, pesquisa e descrição da realidade sócio profissional do contexto no qual se encontra. Em um segundo momento, o aluno vai à

> escola, onde socializa, analisa, reflete, sistematiza, conceitualiza e interpreta os conteúdos identificados na etapa anterior. Num terceiro momento, o aluno volta para a propriedade, dessa vez com os conteúdos trabalhados de forma a que possa aplicar experimentar e transformar a realidade sócio profissional. Deste modo, novos conteúdos surgem, novas questões se apresentam e podem ser novamente trabalhadas no contexto escolar. (AGEFA, 2008, p. 06).

No TC a ocorrer nos meses de março a junho e setembro a dezembro no período de 2019 a 2022, os educandos com os encaminhamentos costurados no TU realizam atividades em suas comunidades de origem e com base nessa troca retornam para a própria comunidade e em outras ocasiões para a Universidade com os resultados e ações desenvolvidas ao longo do semestre. Entre algumas das atividades previstas estão pesquisa sobre a realidade, registro destas experiências, implementação de ações pedagógicas, vivências que possibilitem a partilha de conhecimentos, desenvolvimento de projetos organizados a partir do Eixo Temático trabalhado em cada semestre. As atividades do TC são orientadas no TU e acompanhadas pelos professores mediadores, professor orientador e monitores nos meses de março a junho e setembro a novembro, de acordo com a regionalização territorial dos (as) licenciados (as).

As atividades do Tempo Comunidade a serem realizadas nas comunidades, terão por base o eixo temático a ser definido coletivamente com a participação da Coordenação do Curso, dos professores que compõem cada bloco interdisciplinar, representantes de alunos e lideranças comunitárias. A realização das atividades do tempo comunidade será orientada por um docente orientador que planejará junto com os professores do bloco as atividades a serem pesquisadas e desenvolvidas ao longo do tempo comunidade.

A cada TC são realizados, no mínimo, 03 (três) encontros. Estes acontecem em espaços educativos da comunidade, onde reúnem-se os (as) educandos (as) da região e são acompanhados por, no mínimo, um docente das áreas de conhecimento trabalhadas no tempo universidade e o professor orientador. Nestes encontros, serão acompanhados os desdobramentos dos componentes curriculares do TU, de forma a complementar a carga horária (CH) total dos componentes, garantindo a integralização da CH discente e os créditos docentes bem como a execução do Projeto Interdisciplinar. O controle da frequência (discente e docente) é realizado a cada encontro, através do Registro de Atividades do TC, devendo constar: data, local, hora de início e de encerramento das atividades realizadas, uma breve descrição das mesmas e assinatura dos presentes. Enquanto no TU, os trabalhos são concentrados em aulas na universidade e os(as) docentes se dedicam às atividades de ensino, mais especificamente, atuação em sala de

aula; no TC, as atividades de ensino são mais esparsas e intensificam-se com pesquisa e extensão.

O Tempo Comunidade corresponde ao período em que o aluno é motivado a compreender e partilhar seus conhecimentos e experiências na comunidade ou nas instâncias de participação social e de classe presentes nela. No Tempo Comunidade o aluno/a desenvolverá pesquisas subsidiado pelo Plano de Estudo, projetos experimentais e interdisciplinares, atividades grupais, entre outras atividades com o auxílio do planejamento e acompanhamento pedagógico dos/as professores/as e monitores. Durante a realização do Tempo Comunidade, os/as alunos/ deverão receber orientações frequentes dos/as professores/as e monitores para a realização de atividades práticas, estudos dirigidos, pesquisas bibliográficas, pesquisas na comunidade, implementação de projetos produtivos, entre outras atividades. Os materiais levantados em campo no tempo comunidade são trazidos para a universidade, sistematizado e compartilhado com a comunidade acadêmica na forma de rodas de conversa, seminários, oficinas, minicursos ou outra manifestação acadêmica.

Assim, o Tempo Comunidade é o espaço de tempo no qual os estudantes retornam as suas comunidades e retomam as suas atividades com práticas intencionais, por meio de atividades orientadas pelos/as professores/as. As atividades do Tempo Comunidade também serão desenvolvidas através da interlocução com as organizações sociais regionais, educadores populares, lideranças das comunidades de locais integrantes da equipe proponente (associações, cooperativas, empresas sociais, movimentos sociais) sob a supervisão de docentes do curso, cujas responsabilidades serão as de enviar materiais, auxiliar nas atividades propostas, redimensionar planejamentos individuais, o que poderá ser operacionalizado tanto através de correio (convencional e/ou eletrônico), reuniões de orientação e oficinas de trabalho. Pelo menos uma vez em cada período de atividade do Tempo Comunidade, será convocado uma reunião com o grupo pelo qual é responsável, com o objetivo de esclarecer dúvidas, orientar a análise dos resultados e elaboração de sínteses, etc.

O acompanhamento das ações e atividades a serem realizadas durante o Tempo Comunidade deverá ser planejado de modo a garantir a inserção dessas atividades no desenvolvimento do curso, promover assim, a integração do currículo com a realidade vivenciada pelos/as alunos/as e suas comunidades, possibilitar ainda, aos professores/as, conhecer as formas de vivência dos/as alunos/as, e dessa maneira planejar melhor suas aulas e atividades. Deste modo, as visitas do professor orientador, professor e monitores se constituirão em instrumentos diretos de acompanhamento do tempo comunidade. A

cada etapa do semestre nos tempos comunidades as visitas deverão ser realizadas com fins de acompanhamento e orientação pelos e professores.

Portanto, os componentes curriculares do núcleo formador, do núcleo específico e do Núcleo Integrador serão articuladas através da dinâmica do tempo-Universidade e tempo-Comunidade, estes por sua vez serão costurados pelo desenvolvimento de Projetos Interdisciplinares e Pesquisas sistematizados no Plano de Estudo, em que os educandos articulam os conhecimentos dos diversos tempos e as aprendizagens nos diversos "espaços tempos" da vida. E ofertados em 8 blocos organizados em componentes curriculares.

O Tempo - Universidade do Curso será constituído de 8 h/a diárias de trabalhos acadêmicos privilegiando os componentes curriculares da Formação do educando durante cada etapa. Cada bloco de componentes curriculares relacionadas ao Tempo-Universidade será realizado no Campus Regional de Óbidos e em outros espaços que possibilitem a ampliação de experiências educativas como associações, diferentes movimentos sociais, comunidades em geral. O Tempo Comunidade será desenvolvido nas famílias, comunidades de origem dos alunos, em escolas do Campo e locais privilegiados como espaços cedidos para tal fim. As escolas do Campo serão *locus* privilegiado da formação do aluno, por isso serão escolhidas as escolas localizadas nas comunidades de origem desses alunos em formação envolvidos no curso. O período letivo se encerra com o retorno dos alunos e professores do bloco ao Polo para o fechamento do período com a realização de um Seminário de Integração ou Culminância a cada ano, quando serão socializados os resultados das atividades realizadas.

Também acontecerão ao longo das etapas do tempo presencial oficinas de natureza diversificada, dependendo das necessidades e limites apresentados pelos educandos/as, programação curricular de cada etapa, didática dos/as professores/as em sala de aula e outras. Para registro os alunos construirão Sínteses Provisórias, que representam momentos de avaliação dos processos vividos e dos resultados obtidos. Caberá a cada educador (a) definir junto com educandos (as), as formas de garantir esses registros e de como os utilizar para a reorganização do processo educativo.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso se apoia em uma formação para desenvolver senso de responsabilidade social e se comprometer com a formação de cidadãos e cidadãs, de lideranças sociais e com o desenvolvimento sociocultural e político da região, a partir da

na base constituinte do currículo de formação. Isto, exige uma proposta curricular emancipadora, que oportunize a aquisição dos conhecimentos e saberes necessários aos alunos/as para que ao construírem essa história, também ajudem a construir a história de suas comunidades.

6.1 Estrutura Organizacional e Desenho Curricular

No percurso da formação, a partir da adoção de práticas interdisciplinares, pretende-se a superação da fragmentação, da linearidade e da artificialidade, presentes tanto no processo de produção do conhecimento quanto no desenvolvimento do ensino, que produz o distanciamento entre ensino e ciência e de ambos em relação à realidade. Por pensar que ensino e ciência, pedagogia e epistemologia se constituem componentes da realidade sociocultural e política, entende-se que a interdisciplinaridade por,

> sua prática, no contexto da sala de aula, implica vivência do espírito de parceria, de integração entre teoria e prática, conteúdo e realidade, objetividade e subjetividade, ensino e avaliação, meios e fins, tempo e espaço, professor e aluno, reflexão e ação, dentre muitos dos múltiplos fatores interagentes do processo pedagógico (LÜCK, 2013, p. 39).

Para promover a formação interdisciplinar adequadamente, o planejamento das atividades curriculares deve prever metodologias diversificadas e inovadoras, pautadas em princípios metodológicos que, "[...] admitindo a diversidade de meios, promovam a integração com a pesquisa e a extensão, reconhecendo a articulação entre teoria e prática como elemento indissociável do processo de ensino aprendizagem, na perspectiva da relação entre professor, aluno, sociedade e conhecimento" (RESOLUÇÃO Nº 177/2017, Art. 6º).

É nesse sentido, que o Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental vislumbra a articular os eixos de concepção do currículo para que garantam a transversalidade e a interdisciplinaridade da formação.

O Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental (BESA) será estruturado na forma modular. Com base no Parecer CNE/CP, nº. 29/2002, que define as formas de flexibilizar currículos, uma das alternativas que se enquadram de forma promissora ao BESA é a modularização do ensino (Decreto nº. 2.208/97), o qual pode ser compreendido como um conjunto de ações didático pedagógica alicerçada numa organização curricular pautada na interdisciplinaridade afim de garantir o pleno desenvolvimento de competências e habilidades profissionais. Para isto, o acadêmico deverá cumprir um total de 4760 horas relativas ao currículo pleno, dividido em 70% de

tempo de universidade e 30% de tempo de comunidade, totalizando um mínimo de 5 anos (10 semestres) e máximo de 7,5 anos (15 semestres).

Vale ressaltar, que cada ano letivo compreenderá duas fases de tempo de formação, em um total de seis etapas referentes aos encontros presenciais (Tempo de universidade (3332 h) e ao conjunto de atividades nas comunidades (1428 h). Para o tempo de universidade está prevista uma duração de 48 dias letivos presenciais nos turnos matutino e vespertino, respectivamente.

O curso BESA – Pronera será realizado de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, da Universidade Federal do Oeste do Pará, aprovado na RESOLUÇÃO Nº 353, DE 05 DE MAIO DE 2021.

O Currículo está organizado para ser desenvolvido em 10 períodos semestrais, com aulas em regime integral. As atividades acadêmicas do plano de estudo estão dispostas em forma sequencial, com a necessária flexibilidade para adequar-se às necessidades regionais e seus problemas específicos. As disciplinas serão ministradas em aulas teóricas e práticas. A grade curricular resumida do Curso está estruturada seguindo a seguinte composição: disciplinas obrigatórias em 3600 horas (das quais 120 horas correspondem à atividade de trabalho de conclusão de curso), disciplinas optativas em 180 horas e atividades complementares em 100.

O estágio curricular supervisionado obrigatório com 180 horas é uma atividade interdisciplinar curricular que abrange diversas áreas do conhecimento das Engenharia Sanitária e Ambiental. Os discentes podem desenvolver atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas pela participação em situações reais da vida, do trabalho e do seu meio, desde que realizadas junto às pessoas jurídicas de direito público ou privado, que apresentem condições para o pleno desenvolvimento do estágio.

O discente estará apto para realizar o estágio supervisionado quando estiver de acordo com as normativas de estágio no qual vincula dentre alguns critérios: estar regularmente matriculado e com aprovação de no mínimo 75% dos componentes curriculares do curso.

A matriz curricular resumida do curso está estruturada em disciplinas obrigatórias: 3.810 horas, disciplinas optativas: 180 horas, atividades complementares: 80 horas, estágio curricular supervisionado: 180 horas e trabalho de conclusão de curso: 30 horas. Todos estes componentes encontram-se listadas e distribuídas na Tabela 3 e Tabela 4.

Tabela 3 - Matriz curricular Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da UFOPA

BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL									
1° SEMESTRE (375h)	Introdução ao Saneamento e Gestão Ambiental (60h)	Metodologia Científica (45h)	Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (60h)	Ética (30h)	Fundamentos de Cálculo (60h)	Ecologia Geral (60h)	Desenho Técnico (60h)		
2° SEMESTRE (465h)	Hidroinformática (60h)	Legislação Ambiental (60h)	Hidrologia (60h)	Geologia Geral (60h)	Estatística Aplicada (60h)	Física Geral (60h)	Cálculo I (60h)	Geometria Analítica e Álgebra Linear (45h)	
3° SEMESTRE (495h)	Geoinformação Aplicada (45h)	Química Geral (60h)	Limnologia (60h)	Poluição de Ambientes Aquáticos (60h)	Meteorologia e Climatologia (60h)	Avaliação de Impactos Ambientais (60h)	Tecnologias Limpas (45h)	Física I (60h)	Cálculo II (45h)
4° SEMESTRE (375h)	Qualidade da água (60h)	Gestão de Resíduos (60h)	Gestão de Unidade de Conservação (45h)	Química Ambiental (60h)	Gestão de Bacias Hidrográficas (60h)	Cálculo Numérico (45h)	Física II (45h)		
5° SEMESTRE (420h)	Cartografia e Topografia (60h)	Fenômenos dos Transportes (60h)	Microbiologia (60h)	Bioquímica Aplicada (45h)	Química Orgânica (45h)	Mecânica dos Sólidos I (60h)	Educação Sanitária e Saúde Pública (60h)	Planejamento Urbano e Ambiental (45h)	
6° SEMESTRE (420h)	Microbiologia aplicada a Engenharia Sanitária e Ambiental (60h)	Hidráulica I (60h)	Eletricidade Aplicada a Engenharia Sanitária e Ambiental (45h)	Modelagem da qualidade das águas e Ciências dos Materiais (60h)	Mecânica dos Sólidos II (60h)	Ecotoxicologia e Analises de Risco (60h)	Economia Aplicada (45h)	Trabalho Temático I (30h)	
7° SEMESTRE (475h)	Botânica aplicada (45h)	Hidráulica II (60h)	Geotecnia I (60h)	Estudos Socioambientais (30h)	Sistema de Coleta e Transporte de Águas Residuárias (60h)	Projeto de pesquisa em engenharia sanitária e ambiental (30h)	Controle da Poluição Atmosférica (45h)	Operações unitárias e processo para engenharia (45h)	
8° SEMESTRE (435h)	Qualidade dos solos (45h)	Qualidade e controle ambiental (60h)	Sistema de Abastecimento de Água (60h)	Sistemas Prediais de Instalações Hidrossanitárias (60h)	Geotecnia II (60h)	Tratamento de Águas Residuárias (60h)	Toxicidade de Efluentes Urbanos e Rurais (60h)	Trabalho Temático II (30h)	
9° SEMESTRE (390h)	Drenagem Urbana e Ambiental (45h)	Tratamento de resíduos sólidos (60h)	Sistema de Tratamento de Água (60h)	Projeto de sistemas de tratamento de águas residuárias (60h)	Projeto de Instalações Prediais Hidrossanitárias (60h)	Políticas Públicas em Saneamento (45h)	Recuperação de áreas degradadas (60h)		
10° SEMESTRE[3] (270h)	Optativa I (60h)	Optativa II (45h)	Optativa III (45h)	Optativa IV (30h)	Tecnologia em Saneamento Rural (60h)	TCC (30h)	Estágio Supervisionado (180h)	Atividades Complementares (80h)	Atividades de Extensão (480h)

Legenda

- Matemática
- Física
- Biologia
- Química
- Recursos Hídricos
- Civil | Outros
- Tecnologia Ambiental
- Saneamento
- Disciplinas e Trabalhos Integradores
- Eletivas | Optativas
- Atividades acadêmicas
- Conteúdos básicos
- Conteúdos profissionalizantes
- Conteúdos específicos

Bacharelado em Engenharia Sanitária & Ambiental

[1] Na carga horária (CH) total do 10° semestre não estão somadas a CH correspondente as Atividades acadêmicas como Estágio Supervisionado, Atividades complementares e Práticas Integradoras de Extensão, pois são CH cumpridas pelos discentes ao longo de todo curso, ficando o décimo semestre definido para a creditação dessas.

[3] Na carga horária (CH) total do 10° semestre não estão somadas a CH correspondente as Atividades acadêmicas como Estágio Supervisionado, Atividades complementares e Práticas Integradoras de Extensão, pois são CH cumpridas pelos discentes ao longo de todo curso, ficando o décimo semestre definido para a creditação dessas.

A divisão dos tempos de formação T.U e T.C é sintetizada na Tabela 5.

A Resolução n° 301, de 26 de agosto de 2019 – CONSEPE/UFOPA regulamenta o registro e a inclusão da extensão universitária nos currículos dos cursos de graduação da Ufopa, possibilita a inclusão do componente curricular "Atividade de Extensão" no final do curso e permite a contabilização da carga horaria relativa as atividades de extensão.

Conforme o artigo 27 da resolução n° 331 de 28 de setembro de 2020, os componentes curriculares optativos, quando integram a respectiva estrutura curricular, devendo ser cumpridos pelo discente mediante escolha, considerando um conjunto de opções e totalizando uma carga horária mínima para integralização curricular estabelecida no PPC. Os acadêmicos do bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental precisam cumprir no mínimo 180h de disciplinas optativas, distribuídas no decimo semestre do curso, podem ser de 60h ou 45h ou 30h, conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 - Lista de disciplinas optativas da Matriz curricular Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da UFOPA

Componente	Carga horária (h)
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	60
Desenho Assistido por Computador I	60
Desenho Assistido por Computador II	60
Geotecnia Ambiental	45
Orçamento em Obras de Infraestrutura	60
Tecnologia e Materiais da Construção Civil	60
Estruturas de Concreto Armado	60
Disciplina Complementar I	60
Disciplina Complementar II	60
Disciplina Complementar III	45
Disciplina Complementar IV	45
Disciplina Complementar V	30
Disciplina Complementar VI	30
Fontes Alternativas de Energia	45
Fundamentos de Físico-Química	45
Fundamentos de Química Analítica	45
Química da Água	45

Reciclagem e Reuso de Águas Residuárias	45
Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias	45
Saúde e Segurança no Trabalho	45
Metodologias para Estudos Socioambientais	45
Ecologia de Florestas Tropicais	45
Sustentabilidade e Qualidade de Vida	45
Educação Ambiental	30
Ferramentas computacionais para engenharia sanitária e ambiental	45
Fontes e Controle da Poluição Mineral	45
Fundamentos da Termodinâmica	45
Gestão de Projetos e Processos Gerenciais	45
Gestão de Recursos Hídricos	45
Gestão de Resíduos Agrícolas e Industriais	30
Modelagem Matemática em Sistemas Ambientais	45
Monitoramento Ambiental	30
Obras hidráulicas	45
Química Experimental	45
Sistema de informação Geográfica	30
Sociologia e Antropologia aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental	45

Além dos componentes obrigatórios e optativos os acadêmicos devem cumprir no mínimo 480 horas de práticas integradoras de extensão conforme descrito na Tabela 5

Tabela 5 – Síntese das atividades e respectiva carga horaria do curso

Carga Horária do Tempo Universidade	2852
Carga Horária do Tempo Comunidade	1428
Carga Horária de Estagio Curricular Supervisionado	180
Atividades de Extensão	480
Carga Horária de Atividades Complementares	80
Trabalho de conclusão de curso	30
Carga Horária de Disciplinas Optativas	180
CARGA HORARIA TOTAL DO CURSO	**4760**

Para a organização do quadro, destinou-se ao Tempo-Universidade o somatório de 70% da carga horária de cada componente curricular, e o percentual de 30% da carga horária correspondendo ao Tempo-Comunidade. O período em dias destinado as alternâncias serão organizadas considerando o total dos dias letivos equivalentes ao Tempo-Escola e ao Tempo-Comunidade.

6.2 Componentes do percurso de formação

Antes de ser uma proposta pré-definida, as ações e atividades curriculares orientam-se pelo diálogo constante com a realidade, na interação dos sujeitos com a comunidade, estruturando-se em questões desencadeadoras que articulam os conteúdos a partir da realidade prática dos alunos. O currículo do curso possibilita um conjunto de experiências, estágios e situações de ensino aprendizagem direcionados à formação do aluno por meio de conteúdos comuns, conteúdo específicos e atividades complementares cadastrados com o título geral de componentes curriculares. No Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, os componentes curriculares se configuram como a mesclagem de toda ação e ou atividade didático-pedagógica relevante para a aquisição das competências e habilidades necessárias ao perfil profissional do egresso do curso de graduação. Os componentes curriculares estão classificados em obrigatórios, optativos, eletivos e complementares.

São obrigatórios os determinados em legislação de âmbito nacional e por normas específicas da UFOPA. Os optativos são aquelas cujos conteúdos e atividades acadêmicas têm por finalidade complementar a formação do discente, podendo ser obrigatórios, eletivas e livres. No curso se constituem em modalidades de atividades curriculares: a) Componentes curriculares; b) Trabalhos de conclusão de curso; c) Participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão; d) Participação em eventos científicos e culturais; e) Produção de trabalhos acadêmicos; f) Visitas monitoradas; g) Seminários; h) Estágios; i) Outras, consideradas relevantes para a formação do aluno pelo Conselho da Unidade Acadêmica ou o Colegiado do Curso.

São atividades curriculares integrantes do Curso:

a) Componentes Curriculares

Os componentes curriculares se constituem em blocos interdisciplinares, que devem ser planejados coletivamente pelo corpo docente a cada etapa para serem desenvolvidas no Tempo Universidade e Tempo Comunidade. Para dar conta da complexidade interdisciplinar, a cada semestre será planejado um eixo temático, considerando-se as necessidades que emergem da comunidade e da perspectiva de cada

bloco interdisciplinar, composto por componentes curriculares que contemplarão temáticas comuns e relativas à sua área de conhecimento. Desse modo, entende-se que a organização curricular se apresentará como estratégia que possibilitará práticas interdisciplinares investigativas associadas para viabilizar o tripé ensino-pesquisa-extensão.

Importante destacar que os/as alunos/as, a cada tempo universidade terão momentos de planejamento do tempo comunidade orientado pelos professores de cada etapa sob a supervisão e a orientação pedagógica do professor orientador e monitores. Deste modo, os alunos realizarão a alternância seguindo um roteiro de atividades que serão desenvolvidas na comunidade, esta crivada pelo movimento da reflexão humana retornará para a Universidade seguindo-se a dinâmica ação-reflexão-ação o que resultará na categoria práxis educativa.

b) Trabalho de Conclusão de Curso

Ao longo do curso, os acadêmicos interagem com as diversas áreas que compõem a Pedagogia e se engajam em atividades de pesquisa, ensino e extensão, além de encontros científicos, pedagógicos e culturais. Com isso, vão encontrando seus campos específicos de interesse, direcionando suas atividades para a escolha do objeto de investigação sistemática, culminando na produção de um trabalho individual na forma de monografia ou artigo acadêmico - o TCC. Nos termos do Regimento da Graduação, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é atividade curricular obrigatória, componente do PPC, sintetizando os conhecimentos e as habilidades desenvolvidos durante o curso (Resolução º 177/2017, Capítulo X, Artigo 157, p 48)

Contudo, será sempre preciso assistir o aluno, orientando-o na escolha (que dependerá também das disponibilidades e capacidades do corpo docente) e na forma de realização deste trabalho e deverá ser desenvolvido ao longo das disciplinas curriculares articulada as experiências docentes dos professores em formação. Além disso, é preciso garantir que produto seja realmente um momento de culminância e não apenas uma tarefa para a integralização curricular que deverá estar articulado com a vivência pedagógica nas escolas do campo.

c) Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular supervisionado objetiva contribuir com a formação de um profissional reflexivo, pesquisador, comprometido com o pensar/agir diante das

problemáticas educacionais evidenciadas nos espaços escolares e não escolares, como *lócus* da ação profissional do futuro licenciado. O Estágio configura-se assim, como um espaço de pesquisa que favorece a produção do conhecimento e a realização da extensão através da troca de experiências entre os envolvidos no processo e do aprimoramento progressivo do conhecimento obtido e sistematizado, a partir da confluência das diversas atividades curriculares, não se limitando apenas à transferência linear da teoria para a prática.

O estágio curricular supervisionado obrigatório é coordenado pelo Núcleo de Estágio (NE) do Instituto e regido pelas diretrizes gerais fixadas pela Ufopa (vide Instrução Normativa/Ufopa nº 006/2010) e normas estabelecidas por este Núcleo.

O estágio supervisionado curricular requer planejamento, acompanhamento e avaliação constante por parte de um docente-orientador de estágio, vinculado ao NEICTA.

O estágio deve ser cumprido na forma de uma ou mais atividades acadêmicas (monitoria, iniciação científica e mobilidade acadêmica externa nacional e internacional), compreendendo 180 horas efetivas de estágio, a ser desenvolvido no décimo semestre do curso para aprovação e obtenção do diploma.

O discente estará apto para realizar o estágio supervisionado quando estiver de acordo com as normativas de estágio no qual vincula dentre alguns critérios: estar regularmente matriculado e com aprovação de no mínimo 75% dos componentes curriculares do curso.

d) Atividades Complementares

As Atividades Complementares envolvem: fazer parte das atividades culturais, artísticas, acadêmicas, projetos de pesquisas na Universidade e atividades e oficinas/ minicursos que devem acontecer na comunidade. Além disso, envolve a coordenação e participação em de base acadêmico-científica e extensionista afins ou correlatos à base da formação; programas de monitorias; participação como bolsista com vinculação no ensino, na pesquisa e extensão e outras atividades afins ou correlatas aprovadas pelo NDE do Curso e o Colegiado do Curso.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	DETALHAMENTO DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA
Estágio Extracurricular	Atividades destinadas ao aprimoramento profissional do aluno no decorrer da sua formação acadêmica
Ciclo de Debates e Palestras e outros	Atividades de cunho científico, cultural, social envolvendo experiências de pesquisa, ensino e extensão acadêmicas da própria Universidade ou de outra instituição formadora municipal, estadual ou privada.
Oficinas, cursos, minicursos	Atividades voltadas para a formação do graduando em áreas específicas do conhecimento e relacionadas á área de concentração de sua atividade acadêmica principal.
Participação em projetos de pesquisa, ensino e extensão	Atividades acadêmicas desenvolvidas em projetos de pesquisa, ensino e extensão, aprovados e orientados pelos discentes vinculados instituições de ensino formadora.

f) Disciplinas Optativas

As Disciplinas Optativas resultam da livre escolha dos alunos. A escolha é livre, mas a carga horária mínima (180 horas) é obrigatória aos alunos para fins de integralização do curso.

6.3 Ementas

1. PRIMEIRO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 01				
Disciplina:	Introdução ao Saneamento e Gestão Ambiental				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	60h	CH Prática:	0

Ementa

Conceito de saneamento básico e saneamento ambiental. Conceito multidimensional de saneamento. Sistemas de Saneamento: sistemas de tratamento e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Gestão Ambiental – Bases históricas e conceituais. Desenvolvimento sustentável, Sistema de Gestão Ambiental. Responsabilidade Socioambiental.

Bibliografia Básica

PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Manole, 2005. 842 p. (Ambiental, 2) ISBN: 8520421881.

PHILIPPI Jr, A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole. 1045p. 2004.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (ORG.). **Águas doces no Brasil: [capital ecológico, uso e conservação].** 3ª ed. Escrituras, 750p. 2006.
SUETÔNIO, M. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 4ªed. 388p. 2006.

Bibliografia Complementar

RESENDE, S. C. HELLER, L. **O saneamento no Brasil** - 2° ed. revis. 387p. 2008.
PHILIPPI. A. J. **Saneamento, Saúde e Ambiente. Coleção Ambiental. Editora Manole**. 2005. 842p.
BRASIL Fundação Nacional de Saúde. Manual de rotinas administrativas dos serviços municipais de saneamento ambiental (SMSA). FUNASA. 2006.
DOURADO, M. C. (org). **Direito ambiental e a questão amazônica**. EDUFPA, 1991.
MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário.** 7 ed. Revista dos Tribunais, 2011.
DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2 ed. ATLAS, 2012.
MIHELCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J. B. (Org). **Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto.** Editora LTC, 1ª ed. 2012.
SUETÔNIO, M. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 4ªed. 388p. 2006.

Código:	ENG-SA 02					
Disciplina:	Metodologia Cientifica					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Estrutura do trabalho científico. Conceituação de conhecimento. Tipos de conhecimento. Ciência e Tecnologia e sociedade. Método científico. Conceituação, tipos e metodologia de pesquisa. Projeto de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico e potencial de inovação. Pesquisa em acervos físicos e virtuais: títulos, base de dados, periódicos, patentes, marcas, desenhos industriais. Sites de busca. Normas técnicas para formatação de trabalhos. Elaboração de artigos técnico científicos, relatórios técnicos, manuais de operação, protocolos, e Trabalhos de Conclusão de Cursos; Apresentação de Produtos, Processos e Serviços.

Bibliografia Básica

BASTOS, C. L. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 24. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6.ed. - São Paulo: Atlas, 2019.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24 ed. - São Paulo: Cortez, 2016.
TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** 7. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
BARROS, M. F. E. **Propriedade industrial: Lei nº 9.279/96 : dicas para realização de provas e concursos artigo por artigo.** 2. ed., rev., ampl. e atual. - Salvador, BA: Juspodivm, 2013.

Bibliografia Complementar

Série Prospecção Tecnológica (PROSP)
Série Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Estado Brasileiro (POL)
Série Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação (MET)
Série Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia (TT)

Disponível online: http://fortec.org.br/livros-profnit/

Código:	ENG-SA 03					
Disciplina:	Sociedade Natureza e Desenvolvimento					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Sociedade, cultura e política. Estado e relações de poder. Relações sociedade-natureza e a questão ambiental. Princípios ecológicos, sociais e econômicos básicos.

Bibliografia Básica

ADAMS, C., MURRIETA, R., NEVES, W. (Orgs.). **Sociedades Caboclas Amazônicas: modernidade e invisibilidade.** São Paulo,SP: FAPESP, 2006.

BOBBIO, N. **Estado, Governo, Sociedade: para uma teoria geral da política**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2011.

D'INCÁO, M. A.; SILVEIRA, I. M. da (Orgs.). **A Amazônia e a Crise da Modernização.** Belém, Pa: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1994.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2002.

VEIGA, J. E. **Meio Ambiente e desenvolvimento**. 4. ed. São Paulo: SENAC, 2012.

VARGAS, J. T.; FARIA, D. S. (Orgs.) **Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar** – pré-impressos. 1ª ed. Santarém, Pa: Ufopa, 2010.

BECKER, Bertha K.; STENNER, Claudio. **Um futuro para a Amazônia**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.

Bibliografia Complementar

ALBAGLI, Sarita. **Geopolítica da Biodiversidade**. Brasília: Ibama, 1998.

CARVALHO, A. L**. Sobre o rosto humano da ecologia**. Lisboa: Ecologia :31-39, 2012.

FOLADORI, G. **O comportamento humano em relação a seu ambiente, à luz das teorias biológicas da evolução.** Acta Scientiarum 22(2):327-335, 2000.

MORAN, E. F. **Nós e a Natureza. Uma Introdução às relações homem-ambiente**. São Paulo: Editora Senac, 200

TORRES, P. C. **O Que moradores da zona rural da região de Santarém comem, que produto da floresta usam e qual a importância que dão para a floresta**? São Paulo: USP. Instituto de Biociências, 2011.

VERISSIMO, T.; PEREIRA, J. **A Floresta Habitada: História da Ocupação Humana na Amazônia.** Belém: IMAZON, 2014.

Código:	ENG-SA 04					
Disciplina:	Ética					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

As implicações éticas das transformações tecnológicas no ser humano e no meio ambiente; bioética. Ética Profissional, Atribuições profissionais definidas na legislação, Ética Profissional e o Código de Ética Profissional, Responsabilidade Técnica em trabalhos transdisciplinares, Direitos individuais e coletivos, direitos sociais; Ética, Justiça e Liberdade; A ideologia do crescimento: impacto ambiental e custos sociais; Desenvolvimento Sustentável; A Política do Meio Ambiente; O Meio Ambiente como direito fundamental

Bibliografia Básica

CAMARGO, M. **Fundamentos de Ética Geral e Profissional.** 11ª Ed.: Petrópolis, RJ: Ed: Vozes, 2013.

SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. S. **Ética.** 35ª ed. Rio de Janeiro: Ed: Civilização Brasileira, 2013.

ALONSO, F. R; LOPES, F. G. **Curso de Ética em Administração.** São Paulo, Ed: Atlas, 2006.

NOVAES, Adauto (org.). Ética. 1ª ed. Schwarcz. 1992.

BURSZTYN, M. **Ciência, ética e sustentabilidade.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001. (ebook, com acesso gratuito).

Bibliografia Complementar

OLIVEIRA, M. A. **Ética e Racionalidade Moderna.** São Paulo-SP. Ed: Loyola, 1993. (Coleção Filosofia, no 28). ISBN: 85-15-00841-6.

PINTO, R. F. **Pesquisa em Bioética - Bioética: a face humana da Ciência.** Belém: Ed: Conhecimento e Ciência, v. 08 – Coleção Pós-graduação, 2008. ISBN: 978-85-61370-00-8.

RIOS, T. A. **Ética e Competência.** 6ª Ed: São Paulo: Editora: Cortez, 1997. ISBN: 85-249-0492-5.

LADRIÉRE, J. **Ética e pensamento científico: abordagem filosófica da problemática bioética**. LETRAS & LETRAS, 1999.

PINTO, R. F. **Pesquisa em bioética: bioética a face humana da ciência.** CONHECIMENTO E CIÊNCIA, 2008.

Código:	ENG-SA 05					
Disciplina:	Fundamentos de Cálculo					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Conjuntos numéricos, operações e propriedades: números naturais, inteiros, racionais e reais. Operações algébricas. Equações e inequações. Trigonometria. Funções reais (função afim, quadrática, polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométrica).

Bibliografia Básica

IEZZI, G.; MURAKAMI, M. **Fundamentos de matemática elementar**: 1: conjuntos, funções. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, M. **Fundamentos de matemática elementar**: 2 : logaritmos : complemento para o professor. 1 ed. São Paulo: Atual, 2013

Bibliografia Complementar

OLIVEIRA, M. R.; RODRIGUES, M. Elementos de Matemática, vols. 0, 1. Fortaleza: VestSeller, 2011.

CASTRUCCI, B. Elementos de Teoria de Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1980.

ALENCAR FILHO, E. Teoria Elementar dos Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1976.

GIMENEZ, C.; STARKE, R. Introdução ao Cálculo. Florianópolis: UFSC, 2007

Código:	ENG-SA 06					
Disciplina:	Ecologia Geral					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	50h		CH Prática:	10h

Ementa

Histórico e Conceitos de ecologia. Noções de Ecologia de Populações e Comunidades. Associações/Relações Ecológicas. Principais componentes do ecossistema. Transferências de matéria e fluxo de energia. Ciclos Biogeoquímicos. O homem e a natureza.

Bibliografia Básica

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª ed. Artmed. 2008, 752p.

ODUM, E. P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de Ecologia**. Ed. Cengage Learning. 2011.

ODUM, E. P. **Ecologia.** Ed. Guanabara Koogan. 2012, 434p.

RICKLEFS, R. E. A. **Economia da Natureza**. Ed. Guanabara Koogan. 2012. 6ª ed. Artmed. 2012. 16

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 3ª ed. Artmed. 2009, 576p.

Bibliografia Complementar

GOTELLI, N. J. **Ecologia**. 4ª. Ed. Planta. 2009, 287p.

BARBAULT, R. **Ecologia geral: estrutura e funcionamento da biosfera**. VOZES, 2011.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia.** ARTMED, 2000.
VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência**, 2000.

Código:	ENG-SA 07					
Disciplina:	Desenho Técnico					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	20h		CH Prática:	40h

Ementa

Introdução. Instrumentos de Desenho Técnico. Normas Técnicas Brasileiras do Desenho Técnico. hierarquia de linhas, tipos de tracejados e linhas de construção. Formatação do papel série "A". Construções Geométricas e suas Aplicações na Engenharia. Projeções Ortográficas. Esboço Ortográfico. Cotas e escalas. Perspectiva Isométrica. Desenho de Arquitetura. Desenho Universal. Planta Baixa. Cortes. Esquadrias. Elevações. Projeções Cotadas. Leitura de projetos. Orientações de plantas gráficas e legendas.

Bibliografia Básica

SILVA, E. O.; ALBIERO, E.; SCHMITT, A. **Desenho técnico fundamental**. São Paulo: EPU, 2012. 123p. (Desenho técnico)
BOULOS, P.; CAMARGO, I. D. E. Introdução à Geometria Analítica No Espaço. 1ª ed. Pearson Education. 1997.
MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. ISBN.: 978-85-212-0291-2.
CARVALHO, P. C. P. Introdução à geometria espacial. 4ª ed. SBM. 1999.
MARCHESI JUNIOR, I. Desenho Geométrico. 12ª ed. Ática. 1998.

Bibliografia Complementar

BORGES, A. C. Topografia: Aplicada à Engenharia Civil. Blucher. 2012.
FITZ, P. R. Cartografia Básica. 2ª ed. Oficina de Textos. 2010.
MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. (ORG.) Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. 1ª ed. LTC. 2012.
NOGUEIRA, R. E. CARTOGRAFIA: Representação, Comunicação e Visualização de Dados Espaciais. 3ª ed. UFSC. 2009.
ALMEIDA, R. D. (org). Do desenho ao mapa : iniciação cartográfica na escola. 5ª Ed. Editora Contexto. 2011.

2. SEGUNDO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 08					
Disciplina:	Hidroinformática					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Conceitos fundamentais da hidrologia e análise de sistemas de recursos hídricos. Aplicação de tecnologias para tratamento de informações, análises e simulações da quantificação e uso eficiente da água em hidráulica, hidrologia, qualidade de água e gestão. Introdução à Programação com Python na análise de dados

Bibliografia Básica

PORTO, R. L. L. (org). **Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2002.
FEITOSA, R. C., ROSSMAN, P. C. C., CASTRO, M. A. H. de, COSTA, C. T. **Métodos numéricos em recursos hídricos.** Vol. 8. ABRH, 2007.

LOUCKS, D. P.; van BEEK, E. **Water resources systems planning and management: an introduction to methods, models and applications.** Paris: UNESCO, 2006.
MENEZES, N. N. C. **Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes.** 2019

Bibliografia Complementar

ABRAHART, R. J.; SEE, L. M.; SOLOMATINE, D. P. **Practical hydroinformatics. Springer**, 2008.
QGIS. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html>

Código:	ENG-SA 09					
Disciplina:	Legislação Ambiental					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

A Norma ambiental, Hierarquia, princípios e resoluções. Atividade econômica e meio ambiente. A Evolução da Legislação Ambiental – constitucionalização do meio ambiente no Brasil, Responsabilidade objetiva; responsabilidades administrativa, civil e criminal decorrentes de danos ambientais; Atuação e atribuições do Ministério Público; Leis / Políticas Ambientais vigentes; Lei dos crimes ambientais

Bibliografia Básica

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental**. 19ª ed. São Paulo: GEN I ATLAS, 2017.
FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
MILARE, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco doutrina, jurisprudência, glossário**. 7ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.
PHILIPPI JR, A.; ALVES, A. C. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. Barueiri: São Paulo, 2005.
BECKER, B. K.; STENNER, C. **Um futuro para a Amazônia**. São Paulo: Oficina de Texto, 2008.

Bibliografia Complementar

GANEM, R. S. **Legislação brasileira sobre meio ambiente.** Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2019. – 5 vols. Série legislação; n. 183.
MOURA, A. M. M. **Governança Ambiental no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2016.
BURSZTYN, M.; BURSZTYN M. A. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: os Caminhos do Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
IBGE. Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 2ª ed. 2004.

Código:	ENG-SA 10					
Disciplina:	Hidrologia					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Introdução à Hidrologia. Ciclo hidrológico. Bacia Hidrográfica. Precipitação. Interceptação. Escoamento Superficial. Infiltração. Evapotranspiração. Águas Subterrâneas. Medições de Vazão. Aula prática de campo de instrumentação hidrológica e suas aplicações

Bibliografia Básica

GARCEZ, L. N.; ACOSTA ALVAREZ, G. **Hidrologia.** 2ª edição. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 291p. ISBN: 9788521201694.
PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia básica.** São Paulo: Blucher, 2011. 278 p. ISBN: 9788521201540.

Bibliografia Complementar

TUCCI. C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação.** 4º. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS/ ABRH, 2009. 943p.
SILVA, A. M.; SCHULZ, H.E., CAMARGO, P.B. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas.** São Carlos: RIMA, 2004.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial.** São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

Código:	ENG-SA 11					
Disciplina:	Geologia Geral					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Origem e formação da Terra; minerais, rochas e minérios; tectônica de placas; processos formadores de rocha; formação do solo; águas subterrâneas e superficiais; geomorfologia. Dinâmica da Terra a partir de seus processos internos e externos. Condicionamento dos materiais geológicos e suas relações com a biosfera. Formação Geológica da Amazônia.

Bibliografia Básica

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para Entender a Terra.** Porto Alegre: Bookman, 4ª Ed. 2006, 656p.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando Terra.** 2ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009.

WICANDER, REED; MONROE, JAMES S. **Fundamentos de geologia.** CENGAGE LEARNING. 2011.

Bibliografia Complementar

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** São Paulo: Edgar BlucherLtda, 1980. 188 p.

LEINZ, V.; AMARAL, S. **Estanislau do. Geologia Geral**. 14 ed. Companhia Editora Nacional, 2001.

POPP, J. H. **Geologia Geral.** 5ª ed. LTC- Livros Técnicos Científicos, 1998.

SILVA, J. X. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações.** 5ª ed. Bertrand Brasil, 2004 SUGUIO, K. **Geologia sedimentar.** BLUCHER, 2010.

SUGUIO, K. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais.** Oficina de Textos, 2010.

Código:	ENG-SA 12					
Disciplina:	Estatística Aplicada					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	15h		CH Prática:	30h

Ementa

Descrição de dados. Descritores de dispersão e de Tendência Central. Apresentação de dados. Tabaleas, Dashboards e visualização gráfica. Construção e interpretação de resultados descritivos. Fundamentos para Inferência de dados. Noções de Probabilidade. Distribuições Teóricas Contínuas e Discretas. Fundamentos para Coleta de dados. Testes de hipótese. Fundamentos para obtenção de dados. Técnicas e fundamentos para processos de amostragem. Experimentos aleatórios. Experimentos semi-controlados. Experimentos controlados. Fundamentos para Análise de dados. Modelos Inferenciais e testes estatísticos. Testes univariados e bivariados. Modelos lineares. Premissas. Ajuste dos modelos. Correlação e Regressão. Análise de variância e co-variância. Fundamentos para uso de aplicativos (planilhas eletrônicas e R). Exemplos e Exercícios.

Bibliografia Básica

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de amostragem.** 1ª edição.Ano: 2005. 290 págs. Brochura. ISBN13: 9788521203674. ISBN: 8521203675

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica.** São Paulo**.** Saraiva 2002, 540p.

FERREIRA, P. V. **Estatística Experimental aplicada às ciências agrárias**. Ed. UFV, 2018. ISBN: 978-85-7269-566-4. 588p.

VIEIRA, S.; HOFFMAN. R. **Elementos de estatística**. São Paulo: Atlas,1990.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis.** 5a. ed., Prentice Hall. 2012.

Bibliografia Complementar

MOORE, D.S. **A estatística básica e sua prática**. 2º ed. Editora LTC. 2011.
VIEIRA, S. **Bioestatística: tópicos avançados**. 3ºed. Editora: ELSEVIER. 2010.
VIEIRA, S. **Introdução a Bioestatística**. 4ºed. Editora: ELSEVIER. 2008.
LARSON. R. **Estatística aplicada.** 4º Ed. Editora: PEARSON EDUCATION. 2012.
MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de estatística: 900 exercícios resolvidos e propostos.** 4º ed. Editora: Atlas. 1993.
SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. H.; LUCIO, M. P. B.; **Metodologia de pesquisa.** 5. Ed. – porto Alegre: penso, 2013. ISBN 978-85-65848-28-2

Código:	ENG-SA 13					
Disciplina:	Física Geral					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Movimento: Introdução a vetores. Análise de movimentos. As Leis de Newton e aplicações. Energia: Fontes, tipos. Lei de Conservação. Trabalho e energia. Potência. Temperatura, calor. Sistema de partículas, colisões, dinâmica da rotação. Ondas: Características, tipos, propagação, fenômenos ondulatórios. Fluidos: densidade, pressão, noções de escoamento, tensão superficial. Equação da continuidade. Princípios de Bernoulli. Eletromagnetismo: Campo elétrico e magnetismo. Espectro eletromagnético. Radiação, tipos de radiação e a interação com a matéria, com aplicação na ambiente água, ar, solo e vegetação

Bibliografia Básica

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. **Física.** 10ª ed., Ed. Addison Wesley, 2004.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física.** 9ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2012.
TRIPLER, P.A. **Física – mecânica, oscilações & ondas e termodinâmica.** Vol. 1, 6ª ed., Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009.
ALONSO, M. FINN, E.J. **Física - Um curso Universitário.** 1ª ed., Editora Edgard Blucher Ltda., 1972.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica. Vol 1.** Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica. Vol 1.** Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica. Vol 2.** Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica. Vol 3.** Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica. Vol 4.** Editora Edgard Blucher Ltda, 1998.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman.** Vol. 1 e 3ª. Edição definitiva. São Paulo: Bookman, 2008.

Código:	ENG-SA 14					
Disciplina:	Cálculo I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Introdução ao aplicativo Python ou similar. Definição de limites e cálculo de limites, propriedades dos limites, limites no infinito e limites infinitos. limites e continuidade: limites laterais, funções continuas. A derivada. A reta tangente, definição de derivada. interpretação geométrica. aplicações da derivada. derivadas laterais. regras de derivação. derivada de função composta (regras da cadeia). derivada da função inversa. derivada das funções elementares. derivadas sucessivas. derivação implícita. aplicações da derivada. Integral definida e indefinida (técnicas de integração, mudança de variável, integração por partes, substituição trigonométrica), aplicações de integrais definidas. (Cálculo de área, volume). Integrais de Linha e de Superfície: Teorema de Green, Gauss e Stokes.
Observação: Em cada tópico abordado deverão ser explicados: 1) Os conceitos sobre o conteúdo. 2)

Exemplos Conceituais. 3) Exercícios de fixação. 4) Utilização do aplicativo Python ou similar como ferramenta auxiliar na resolução de problemas.

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol 1. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A.

MALTA, I. P.; PESCO, S.; LOPES, H. **Cálculo a uma variável: Uma introdução ao cálculo**. 5ª ed. ED. PUC, 440p. 2010.

STEWART, J. **Cálculo. Vol 1**.São Paulo: Thomson, 2017.

STEWART, J. **Cálculo. Vol 2.**São Paulo: Thomson, 2017.

Bibliografia Complementar

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. **Vol. 1**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ANTON, H. **Cálculo: Um Novo Horizonte**. **Vol. 2**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável, vol 1**. 7ª ed. LCT. 2003.

Código:	ENG-SA 15					
Disciplina:	Geometria Analítica e Álgebra Linear					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Matrizes e Vetores. Sistemas Lineares. Vetores no plano e no espaço. Retas, planos e distâncias. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Mudança de Coordenadas Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização

Bibliografia Básica

ANTON, H.; RORRES, C; **Álgebra Linear com Aplicações**; 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

REIS, G. L. ; SILVA, V.V. **Geometria Analítica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H., **Álgebra Linear**. 3ª ed., Editora Harbra, 2003.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. Pearson. São Paulo, 200.

LEON, S. J. **Álgebra Linear com Aplicações**. Editora LTC, 2011.

Bibliografia Complementar

CABRAL, M. GOLDFELD, P. Curso Completo de Álgebra Linear;

DORIVAL A. DE M. E WATANABE R. G. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica; editora livraria da física.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Editora Makron Books, 2000.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.

3. TERCEIRO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 16					
Disciplina:	Geoinformação aplicada					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	15h		CH Prática:	30h

Ementa

Fundamentos de Geoprocessamento, Sensoriamento remoto. Elementos cartográficos para construção de mapas. Planejamento territorial e ordenamento inteligente. Mapeamento temático. Obtenção e processamento de Geoinformação em SIGs. Interpolação de dados alfanuméricos. Noções e manipulação de WebGIS, Geodashboards e demais técnicas de visualização a análises de dados espaciais. Rotinas

básicas de geoprocessamento em Plataformas livres (QGIS, Terraview e outras). Análise de geoinformação e suporte a gestão territorial. Apresentação de métodos e análises de geoinformação em modelos raster e vetoriais

Bibliografia Básica

FITZ, PAULO ROBERTO. 2010. **Cartografia Básica**. 2ª ed. Oficina de Textos.

NOGUEIRA, Ruth E. 2009. **CARTOGRAFIA: Representação, Comunicação e Visualização de Dados Espaciais**. 3ª ed. UFSC.

LEONARDI, I. **Principais elementos cartográficos para a construção de layout de mapas do QGIS. GeoEduc**. Qualificação Sem fronteiras. Disponível em: https://conteudo.geoeduc.com/ebook-gratuito-principais-elementos-cartograficos-para-a-construcao-de-layout-de-mapas-do-qgis

SILVA, J. X. **Geoprocessamento para análise ambiental.** Rio de Janeiro: BERTRAND BRASIL, 5º ed. 2011.

Bibliografia Complementar

JOLY, F. **A Cartografia**. Papirus. 2011. 136p.

MARTINELLI, M. **Cartografia Temática: Caderno de Mapas**. EDUSP. 2016. 186.

Mihelcic, J.R. & Zimmerman J.B. (Org). 2012. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Editora LTC, 1ª ed.

Código:	ENG-SA 17					
Disciplina:	Química Geral					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Teoria Atômica. Tabela periódica e Ligação química. Funções Inorgânicas. Estequiometria. Estado gasoso. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Apresentação de princípios fundamentais de Química Orgânica. Aspectos estruturais e eletrônicos das moléculas orgânicas. Correlação entre estrutura e propriedades químicas e físicas de substâncias orgânicas.

Bibliografia Básica

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. Bookman. 4ª. Ed, 844p. 2011.

CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais**. AMGH. 4ª ed, 2010. 720p.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2a. Ed. Pearson Makron Books, 782p. 1994

Bibliografia Complementar

MCMURRY, J. **Química Orgânica. Volume 1**. 4a Ed.CENGAGE LEARNING, 2012.

MCMURRY, J. **Química Orgânica. Volume 2**. 4a Ed.CENGAGE LEARNING, 2012.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, Conrad L. **Princípios de química**. LTC, 2012.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e meio ambiente**. 5. ed. BOOKMAN, 2012.

MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química geral: fundamentos**. PEARSON PRENTICE HALL, 2011

Código:	ENG-SA 18					
Disciplina:	Limnologia					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	50h		CH Prática:	10h

Ementa

Introdução à limnologia. Estrutura e organização dos sistemas aquáticos continentais. Os sistemas fluviais. Os sistemas lacustres. Estuários. Química da água e processos biológicos. Produção primária. Produção secundária. Necton. Bentos. Amostragem em limnologia. Consequências das atividades humanas sobre os hidrossistemas. Práticas de campo.

Bibliografia Básica

ESTEVES, F.A. (Coordenador). **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Interciência. 2011.
TUNDISI, J.G. & MATSUMURA TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
BICUDO, C.E.M. & C. BICUDO, D. **Amostragem em Limnologia**. São Carlos, RiMa. 2007.
WETZEL, R.G. **Limnologia**. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 1993.

Bibliografia Complementar

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. Edgar Blucher. São Paulo. 1980.
LOURDES, M.A.; MOOR-LOUREIRO. **Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil**. Brasília: Universa.1997.
REID, J.W. **Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem CYCLOPOIDA (CRUSTACEA, COPEPODA)**. Boletim de Zoologia, Vol. 9, USP. 1985.
BICUDO, C.E.M. **Algas de águas continentais brasileiras – chave ilustrada para identificação de gêneros.** Fundação brasileira para o desenvolvimento do ensino de ciências. São paulo. 1970.
MACHADO, C., J. S. **Gestão de águas doces.** São Paulo: Interciência. 2004.
MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos.** 3º Ed. Editora: BERTRAND BRASIL. 2011.

Código:	ENG-SA 19					
Disciplina:	Poluição de Ambientes Aquáticos					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Conceitos fundamentais de ecologia; Conceitos fundamentais de ecologia II; Eutrofização cultural; Fontes pontuais e não pontuais de poluição; autodepuração; contaminação microbiológica (patógenos) em águas naturais; noções de ecotoxicologia e toxicidade; deposição ácida; poluição dos ambientes aquáticos por pesticidas e metais tóxicos; substâncias tóxicas persistentes; poluição de águas subterrâneas; poluição de águas superficiais por óleo; poluição industrial das águas superficiais; agentes tóxicos não intencionais nos ambientes aquáticos.

Bibliografia Básica

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P., VIANA, V. J. **Poluição ambiental e saúde pública**. Ed. Saraiva. 2014. 128 p.
ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. Cengage Learning. São Paulo. 2011
REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (ORG.). **Águas doces no Brasil: [capital ecológico, uso e conservação]**. 3ª ed. Escrituras, 750p. 2006.

Bibliografia Complementar

ARMAS, E. D., MONTEIRO, R. T. R. **Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na bacia do rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica.** Química Nova. V. 28, n. 6, p. 975-982. 2005.
FERREIRA, J.P.C.L. Vulnerabilidade á proteção de águas subterrâneas: fundamentos e conceitos para uma melhor gestão e proteção dos aquíferos de Portugal. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000600008
REZENDE, C. F., CARAMASCHI, E. M.P., MAZZONI, R. **Fluxo de energia em comunidades aquáticas, com ênfase em ecossistemas lóticos.** Oecol. Bras. V. 12, n. 4, p. 626-634. 2008. Disponível https://www.researchgate.net/profile/Carla_Rezende/publication/228369473_Fluxo_de_energia_em_comunidades_aquaticas_com_enfase_em_ecossistemas_loticos/links/02e7e5231083c5846e000000/Fluxo-de-energia-em-comunidades-aquaticas-com-enfase-em-ecossistemas-loticos.pdf
ANDRADE, L. N. **Autodepuração dos corpos d´água**. Revista da Biologia. 2010. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/view/108617/106924
COSTA, C. E., et al. **Chuva ácida: estudo de caso na região metropolitana de Belém/PA**. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 4: Congestas 2016. Disponível em: http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2016/trabalhos/pdf/congestas2016-et-05-015.pdf
FORNARO, A. **Águas de chuva: conceitos e breve histórico. Há chuva ácida no Brasil?** Revista

USP. N. 70. P. 78-87. 2006. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13533/15351
TRINDADE, P.B.C.B., MENDONÇA, A.S.F. **Eutrofização em reservatórios – Estudo de Caso: reservatório de Rio Bonito (ES).** Eng. Sanit. Ambiental. V. 19, n. 3, p. 275-282. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/esa/v19n3/1413-4152-esa-19-03-00275.pdf
MANSOR, M. T. C., FILHO, J. T., ROSTON, D. M. **Avaliação preliminar das cargas difusas de origem real, em uma sub-bacia do rio Jaguari, SP.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V. 10, N. 3, P. 715-723. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v10n3/v10n3a26.pdf
CUNHA, A. C., et al. **Qualidade microbiológica das águas em rios de áreas urbanas e periurbanas no Baixo Amazonas: o caso do Amapá**. Eng. Sanit. Ambient. V. 9, n.4, p. 322-328. 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/esa/v9n4/v9n4a08.pdf
FRITZONS, E. Et al. **A influência das atividades mineradoras na alteração do pH e da alcalinidade em águas fluviais: o exemplo do rio Capivari, região do carste paranaense**. Eng. Sanit. Ambient. V. 14, n. 3, p. 381-390. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/esa/v14n3/v14n3a12.pdf
DELLAMATRICDE, P. M., MONTEIRO, R. T. R. **Principais aspectos da poluição de rios brasileiros por pesticidas**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V. 18, n. 12, p. 1296-1301. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v18n12/a14v18n12.pdf

Código:	ENG-SA 20					
Disciplina:	Meteorologia e Climatologia					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Tempo e clima. Elementos e fatores climáticos. Estrutura e composição atmosférica. Elementos do clima e instrumentação meteorológica: Radiação Solar, Precipitação, Temperatura do ar, Umidade relativa do Ar, Evaporação e Evapotranspiração, Pressão atmosférica, Vento. Circulação Geral da Atmosfera. Variações e mudanças climáticas. Classificações climáticas e climas regionais. Aquisição de dados meteorológicos. Aula prática de campo de instrumentação meteorológica e aplicações.

Bibliografia Básica

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 206 p. ISBN: 9788586238543.
AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 332 p. ISBN: 8528604276.
VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações.** 2. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 460p. ISBN: 9788572694322.

Bibliografia Complementar

VAREJÃO SILVA, M.A. **Meteorologia e Climatologia**. INMET, 2006, 463p. (Versão Digital 2).
FERREIRA, A.G. **Meteorologia Prática.** Oficina de Textos. 2006. 188p.
PEREIRA, A.R., ANGELOCCI, L.R., SENTELHAS, P.C.: **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas.** Guaíba: Agropecuária, 2002, 478p.

Código:	ENG-SA 21					
Disciplina:	Avaliação de Impactos Ambientais					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	30h

Ementa

Efeitos da ação antrópica sobre os ecossistemas. Conceito e definições em Estudos de Impacto Ambiental (EIA). O processo de avaliação de impacto ambiental e seus objetivos. Etapa de triagem em EIA. Etapas do planejamento e da elaboração de um estudo de impacto ambiental. Identificação de impactos. Estudos de base e diagnóstico ambiental para EIA-RIMA. Plano de gestão ambiental-PGA. Comunicação em avaliação de impacto ambiental (RIMA). Análise técnica dos estudos ambientais. Participação pública nos estudos de impacto ambiental.

Estudos de caso e estudos de impacto ambiental

Bibliografia Básica

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** 1ª ed. Oficina de texto. 2006

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2ª ed. Oficina de texto. 2013

Bibliografia Complementar

CANOTILHO, J. J. G.; LEITE, J. R. M. **Direito constitucional ambiental brasileiro.** Saraiva, 2011. 12

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**, 2012.

DOURADO, M. C. **Direito ambiental e a questão amazônica.** EDUFPA, 1991.

PHILIPPI Jr, A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole. 2004

LEGISLAÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (http://www.mma.gov.br/conama): Resoluções 001/1986, 010/1990, 237/1997, 305/2002 LEI 6.938 de 31/08/1981 (https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938org.htm).

Código:	ENG-SA 22				
Disciplina:	Tecnologias Limpas				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h	CH Prática:	15h

Ementa

Evolução histórica das práticas de gestão ambiental voltadas a prevenção a poluição; Conceitos de Produção mais Limpa (P+L) e Prevenção a Poluição (PP);desenvolvimento, implementação e avaliação de projetos de P+L e PP; inovação tecnológica na área de tecnologias limpas.

Bibliografia Básica

ANDRADE, R. O. B., TACHIZAWA, T., CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Makron Books, 2000.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Manual para implementação de um programa de prevenção à Poluição**. 4. ed. São Paulo: CETESB, 2002.16 p. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/camaras-ambientais/wp-content/uploads/sites/21/2013/12/manual_implem.pdf

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CEBDS. **Guia de Produção mais limpa.** Rio de Janeiro: CEBDS, 2002. Disponível em: http://cebds.org/wp-content/uploads/2016/09/Guia-Pra%CC%81tico-de-PmaisL.pdf

MIHELCIC, J. R., ZIMMERMAN J. B. (Org.). **Engenharia Ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto.** 1ª ed. Editora LTC, 2012.

Bibliografia Complementar

CHEHEBE, J. R. B. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos: Ferramenta Gerencial da ISO 14000**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., CNI, 2002.

FIGUEIRA, C. A. M. **LODGE: desenvolvimento e preservação do meio ambiente.** UFPA/NUMA. 1994.

GOLDEMBERG, J., LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. EDUSP, 3ª ed. 8, 2011.

Código:	ENG-SA 23
Disciplina:	Física I

Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Introdução. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Conservação do Momento Linear. Cinemática e Dinâmica da Rotação. Conservação do Momento Angular. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Estática e Dinâmica dos Fluidos.

Bibliografia Básica

BEER, F. P., JOHNSTON, R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5a ed revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar

CHAVES, A. **Física básica: mecânica.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica-** 5a ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, Vol. 1. 2013.

RAYMOND A. S. JEWETT, JR., J. W. **Princípios de Física - Mecânica clássica**. São Paulo: Editora Thomsom Pioneira, Vol 1. 2003.

SERWAY, R A. JEWETT, JR. J. W. **Movimento Ondulatório e Termodinâmica**, São Paulo: Editora Thomsom Pioneira, 2013.

HEWITT, P. **Física Conceitual.** Trad. RICCI, T. F. e GRAVINA, M. H. 11ª Ed. Porto Alegre: Bookmam, 2002.

Código:	ENG-SA 24					
Disciplina:	Cálculo II					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Funções de múltiplas variáveis reais. Derivadas Parciais e suas aplicações. Integrais Múltiplas e suas aplicações. Campos Escalares e vetoriais: Gradiente, Divergente e Rotacional. Noções de Equações Diferenciais Parciais para engenharia. Sistemas de Equações Lineares. Equação diferencial de primeira ordem. Funções homogêneas. Equação diferencial exata. Equações de Bernoulli. Equações de segunda ordem. Séries numéricas e de potências. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace.

Observação: Em cada tópico abordado deverão ser explicados: 1) Os conceitos sobre o conteúdo; 2) Exemplos Conceituais; 3) Exercícios de fixação; 4) Utilização do aplicativo Python ou similar como ferramenta auxiliar na resolução de problemas.

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol 2. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. 2012

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora Harbra. v. 2, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**, Vol. 2. 6ª Edição. Editora Thomson Learning, 2012.

GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de Cálculo**, vol. 3. 5ª ed. Editora LTC, 2013.

Bibliografia Complementar

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.

SEYMOUR, L., LIPSON, M. **Schaum's Outline of Vector Analysis**. 2nd Edition. McGraw-Hill, 2009.

FERREIRA, P. C. P. **Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações**. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.

4. QUARTO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 25					
Disciplina:	Qualidade da Água					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	30h

Ementa

Conceitos básicos. Importância da qualidade da água para a gestão ambiental. Qualidade das águas subterrâneas e superficiais: aspectos legais para a conservação da vida aquática, potabilidade, balneabilidade, cultivo, emissão de efluentes e monitoramento. O protocolo de coleta, preservação e armazenamento de amostras. Controle de contaminação das amostras. Práticas de campo e laboratório.

Bibliografia Básica

LIBÂNIO, Marcelo. 2016. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água – Campinas**, São Paulo: Editora Átomo. 4ª Ed. 640pp.

BICUDO, C.E.M. & C. BICUDO, D. **Amostragem em Limnologia.** São Carlos, Rima. 2007.

ANA. 2011. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Organizadores: Carlos Jesus Brandão [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília. 326 p. Disponível em: https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/270

BRASIL. FUNASA. **Manual prático de análise de água.** 1ª ed. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf

MACÊDO, J. A. B. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas**. 3ª ed., CRQ-MG. 2005, 601 p.

APHA, AWWA, WEF. 2017. **Standard Methods for examination of water and wastewater.** 23nd ed. Washington: American Public Health Association. 1360 pp.

Bibliografia Complementar

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.B. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** Vol. 1 e vol. 2, 2ª edição, 2005.

JORDÃO, E.P; PESSOA C.A. **Tratamento de Esgoto doméstico.** Ed. CETESB, São Paulo, SP. 1995.

PIVELI, R.P. e KATO, M. T. **Qualidade das Águas e Poluição: Aspectos Físico-Químicos.** Ed. 1ª. Editora ABES, 2005.

VON SPERLING, M. **Princípios de tratamento biológico de águas residuárias.** Vol. 1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Ed. UFMG, Belo Horizonte. 1995.

Código:	ENG-SA 26					
Disciplina:	Gestão de Resíduos					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Problemática ambiental e social sobre resíduos sólidos. Conceituação, classificação e caracterização de resíduos sólidos. Instrumentos legais e normativos. Educação ambiental para resíduos sólidos. Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos. Disposição final de resíduos sólidos. Limpeza pública de espaços urbanos.

Bibliografia Básica

ABNT. 2004. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**, NBR 10.004 Resíduos Sólidos - Classificação. 77p.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 3 de ago. 2010.

MIHELCIC, J. R; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental: fundamentos sustentabilidade e projeto.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PEREIRA-NETO, J.T. **Gerenciamento de lixo: aspectos técnicos e operacionais.** Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação.** 3ª ed. São Paulo: HEMUS. 2004. 270p.

Bibliografia Complementar

ABNT. 2003. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 13.221. Transporte terrestre de resíduos. 4p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2011.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação.** Brasília, 2012.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

PEREIRA-NETO, J.T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo.** Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.

PHILIPPI – JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri, SP: Manole, 2005.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Guia para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios brasileiros de forma efetiva e inclusiva**. 2013. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/residuos/publicacao-residuos-solidos-programa-cidades-sustentaveis-baixa.pdf>.

Periódicos:

Revista ESA

- Biocycle
- Waste Manag

Normas e Legislações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

- Normas e Legislações da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- Normas e Legislações da SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Código:	ENG-SA 27					
Disciplina:	Gestão de Unidade de Conservação					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Contexto histórico e marcos legal das unidades de conservação. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Unidade de conservação e populações tradicionais. Plano de manejo. Conselho gestor. Uso público. Finanças da conservação. Perfil do gestor de unidades de conservação.

Bibliografia Básica

CASES, M. O. **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação.** Brasília: WWF-Brasil e IPÊ, 2012. 397 p. (disponível online)

MARTINS, D. R. **Unidades de Conservação no Brasil - o caminho da Gestão para Resultados.** São Carlos: Rima editora, 2012. 536 p.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Lei 9.985 de 18 de julho de 2000; Ministério

do Meio Ambiente.

Bibliografia Complementar

BARROS, B. J. M. **Floresta Nacional do Tapajós: território, economia, gestão e manejo de recursos naturais na Amazônia.** Santarém: Ufopa, 2018. 223 p.

COSTA, P. C. **Unidades de Conservação: matéria-prima do ecoturismo.** São Paulo: Aleph, 2002.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza.** São Paulo, SP: Hucitec Ltda; NUPAUB-USP; Annablume, 2000.

MEDEIROS, R. **Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil**. 2006.

MORSELO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo.** 2. Ed. São Paulo: Annablume/Fapesp. 344p. 2006.

Código:	ENG-SA 28					
Disciplina:	Química Ambiental					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Introdução a Química Ambiental - Natureza e Composição das Águas Naturais Gases na Água. Acidez da água e dióxido de carbono na Água. Alcalinidade. Complexação e quelação. Poluição e tipos de poluentes na água. Poluentes elementares, Metais pesados. Oxigênio, oxidantes e redutores. Pesticidas na água. Natureza, Composição da Atmosfera e sua importância. Características físicas da atmosfera. inversões e poluição do ar. Reações químicas e fotoquímicas na atmosfera. Reações ácido-base na atmosfera. Partículas Atmosféricas. Poluentes Inorgânicos gasosos. Produção e controle de monóxido de carbono. Fontes e reações de dióxido de enxofre e o ciclo do enxofre na atmosfera. Óxidos de nitrogênio na atmosfera. Chuva ácida. Amônia na atmosfera. Química Ambiental do Solo e agricultura. Reações ácido-base e de troca-iônica em solos. Macronutrientes e micronutrientes no solo. Nitrogênio, fósforo e potássio no solo. Degradação e perda do solo.

Bibliografia Básica

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. Ed. Bookman. 4 ed. 628 p. 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a química ambiental**. 2 ed. Ed. Bookman. 577 p. 2009.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2 ed. Ed. Pearson Makron Books. 540 p. 2011.

Bibliografia Complementar

SHRIVER, D. **Química Inorgânica**. 4 ed. Ed. Bookman. 546 p. 2008.

SOLOMONS, T.; GRAHAM, W.;FRYHLE, C. B. **Química orgânica**, V. 1 Ed. LTC. 10 ed., 547 p. 2012.

SOLOMONS, T.; GRAHAM, W.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**, V. 2 Ed. LTC. 10 ed. 547 p. 2012.

BRADY, N. C.; WELL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. 3 ed. Ed. Bookman. 631 p. 2013.

LENZI, E.; FAVERO, L. O. B. **Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência**. Ed. LTC. 551 p. 2011.

Código:	ENG-SA 29					
Disciplina:	Gestão de Bacias Hidrográficas					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Conceito de bacias hidrográficas. Principais bacias hidrográficas brasileiras. Políticas Nacional e Estadual dos Recursos Hídricos. A bacia hidrográfica e os recursos hídricos como unidade básica para a análise e planejamento do território. Manejo de ecossistemas e bacias

hidrográficas e o Processo de Planejamento (conceitos e aplicações). Conservação do solo e da água. Gestão de recursos hídricos. Educação ambiental no contexto da bacia hidrográfica como unidade de gestão. O papel do Comitê de Bacias Hidrográficas.

Bibliografia Básica

FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil.** 2º ed. Editora: RIMA. 2006.

LIMA, W.P. & ZAKIA, M. J. B. **As Florestas Plantadas e a Água**. Rima Editora, CNPq. 2006, 226p. 11

MACHADO, C. J. S. **Gestão de águas doces**. 1º ed. Editora: Interciência. 2004.

Bibliografia Complementar

GARCEZ, L. N.; ACOSTA ALVAREZ, G. **Hidrologia.** 2 ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1988. Reimpressão em 2012. 304p.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos.** 3º Ed. Editora: BERTRAND BRASIL. 2011.

PINTO, N. L. S. et al. **Hidrologia Básica.** São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1976. Reimpressão em 2011. 278p.

REBOUÇAS, A C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3º Ed. Editora: ESCRITURAS. 2006.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas.** 2ª ed. São Carlos, SP: Rima, 2007.

Código:	ENG-SA 30					
Disciplina:	Cálculo Numérico					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Noções básicas sobre erros, cálculo aproximado de raízes de equações algébricas e equações transcendentes. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica

BARROSO, L.C. BARROSO, M. M. A. et al. **Cálculo Numérico: com aplicações**, 2 ed, Editora Harbra, 1987.

RUGGIERO, M.A.G E LOPES, V.L.R., **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais.** Editora McGranw-Hill, 2002.

CLÁUDIO D. **Cálculo Numérico Computacional**. 2 ed, São Paulo: Atlas, 1994.

Bibliografia Complementar

HILDEBRAND, F. B. **Introduction to Numerical Analysis.** Editora McGranw-Hill, 1956.

SADOSKY M. **Cálculo Numérico e Gráficos**. Rio de Janeiro: Interciência, 1980.

GERSTING, J. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: Um Tratamento Moderno de Matemática Discreta**, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2004.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5a Edição, Vol 1. Rio de Janeiro, 636p. 2001.

Código:	ENG-SA 31					
Disciplina:	Física II					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Introdução. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Ondas sonoras, Batimento, Efeito Doppler. Temperatura e Calor. Carga e Matéria. Capacitores e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. Força Eletromotriz e Circuitos. A Lei de Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas. Corrente Alternada.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Fundamentos de física, volume 3: eletromagnetismo**. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., **Física 2**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003

TIPLER, P.A, MOSCA, G, **Física para cientistas e engenheiros.** vol. 2, Ed. LTC, 2009

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica – Vol. 2** , 4 ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.

KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica vol. 2**. Ed. Bookman. 2009

MORAN, M., SHAPIRO, H.N., **Princípios de termodinâmica para engenharia.** Editora LTC, 2012.

COSTA, E.C., **Física aplicada à construção – conforto térmico**, 4ª Ed., Editora Edgard Blücher, 2003.

5. QUINTO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 32					
Disciplina:	Cartografia e Topografia					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	20h		CH Prática:	40h

Ementa

Introdução: conceitos, definições e divisões, modelos da Terra, relação com outras ciências, importância para as engenharias e para sociedade em geral. Sistemas de Referências Geodésicas e Topográficas. Métodos de Levantamento e Medidas Topográficas: generalidades, grandezas, Planimetria e Altimetria, erros, tolerâncias e ajustes. Equipamentos Topográficos e Geodésicos: conceitos, manuseio e práticas de campo. Técnicas de observação GPS. Desenho Topográfico: conceitos e aplicação em meios analógico e magnético. Topologia: Representação e interpretação do relevo terrestre. Aplicação em locação de obras de engenharia e infraestrutura urbana. Sensoriamento remoto. Topografia aplicada ao georeferenciamento. Mapas e cartas. Escalas e Projeções. Identificação e interpretação de cartas. Ortofotocartas. Projetos a partir de cartas. Cartografia temática. Apresentação de Normas Técnicas.

Bibliografia Básica

COMASTRI, J. A. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.

BORGES, A.C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil** - Volume 1 - 2ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1977.

BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia** - 3ªed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1975.

Bibliografia Complementar

DAVIS, R. E.**Tratado de Topografia**. 3. ed. Madrid: Aguillar,1979.

DOMINGUES, F. A. A. **Topografia e Astronomia de Posição para Engenheiros e Arquitetos**. São Paulo: MacGraw-Hill,1979.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia.** 9. ed. Rio de Janeiro: Globo, p. 97, 1987.

ESPARTEL, L.; LUDERITZ, J. **Caderneta de Campo**. 10. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1977.

KRUSCHEWSKY FILHO, L.E. **Curso de Topografia**. UFBA, Salvador, 340p, 1988

Código:	ENG-SA 33					
Disciplina:	Fenômenos dos Transportes					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Propriedades dos Fluídos: Conceito de substância fluída; Peso específico; Massa específica; Densidade; Compressibilidade; Viscosidade dinâmica; Viscosidade cinemática; Líquidos perfeitos; Atrito externo; Pressão de Vapor. Conceito de pressão e empuxo; Lei de Pascal; Lei de Stevin; Influência da pressão atmosférica; Medida das pressões; Equilíbrio dos corpos flutuantes. Escoamento dos Fluídos: Movimento dos fluídos perfeitos; Vazão ou descarga; Classificação dos movimentos dos fluídos; Regime de escoamento; Linhas e tubos de corrente; Equação da continuidade; Equação de Bernouille aplicada aos fluídos reais; Número de Reynolds. Escoamento dos Fluídos sob Pressão: Fórmula de Darcy-Weisbach; Fórmulas práticas de perda de carga; Perdas de cargas localizadas; Comprimento equivalente. Transferência de Massa e Calor: Mecanismos de transporte de massa; Lei de Fick da difusão; Equação geral para transporte de calor; Lei de Fourrier da condução de calor.

Bibliografia Básica

R.B. BIRD, W.E. STEWART, E.N. **Fenômenos de transporte**. LIGHTFOOT. LTC Editora, 2012.

C. P. LIVI. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. LTC Editora, 2004.

W. B. FILHO. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**, 2ª Ed. LTC Editora, 2012.

Bibliografia Complementar

ARMANDO O. F. **Técnicas Computacionais para Dinâmica dos Fluidos: Conceitos Básicos e Aplicações**.. Editora da USP, 2000.

YOUNG; D. F. MUNSON; B. R. OKIISHI; T. H. **Uma Introdução Concisa à Mecânica dos Fluidos**. Ed. Edgard Blucher Ltda, 2005.

J. R. WELTY, C. E. WICKS, R. E. WILSON. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. Wiley, 1984.

BRASIL.. N. I. **Introdução à Engenharia Química**. Editora Interciência, 1999.

Código:	ENG-SA 34					
Disciplina:	Microbiologia					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Origem e evolução da célula. Tipos celulares procariotos e eucariotos. Biomembranas. Citoquímica. Matriz extracelular. Estrutura, composição e fisiologia das organelas citoplasmáticas e componentes nucleares. Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microorganismos. Morfologia e ultraestrutura dos microorganismos. Nutrição e cultivo de microorganismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Crescimento e regulação do metabolismo. Controle de microorganismos. Genética Microbiana. Fungos e Vírus.

Bibliografia Básica

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**, Pearson. Prentice Hall, 10a. edição, 2004, 608p.

MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Ecologia Microbiana**. Brasília: EMBRAPA-SP, 488p. 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B..R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 10ª ed. Artmed. 894p. 2012.

Bibliografia Complementar

JAWETZ, E.; MELNICK, J.L.; ADELBERG, E.A. **Microbiologia médica**. 20 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998.

ODUM, P.E. **Fundamentos de Ecologia**. Cengage Learning, São Paulo. 5a ed. 2007.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 4a. edição, 2005, 718p.

BAYNES, J., DOMINICZAK, M.H. **Bioquímica Médica**. Ed. Manole, São Paulo. 2000

Código:	ENG-SA 35
Disciplina:	Bioquímica aplicada

Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Introdução ao metabolismo microbiano. Química de aminoácidos, proteínas, lipídeos, ácidos nucléicos e carboidratos. Enzimas e cofatores. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Noções de processos fermentativos.

Bibliografia Básica

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica volume 1 : bioquímica básica.** Cengage Learning Editora, 5a ed. São Paulo. 2007

LEHNINGER, A.L. **Princípios de Bioquímica**. Editora Sarvier, 2° ed. São Paulo. 1995.

Bibliografia Complementar

MARZZOCO, A. **Bioquímica Básica,** 3 ed, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2007.

STRYER. **Bioquímica** - Editora Reverté, 6a ed., Madrid. 2008.

OTTAWAY, J. **Bioquímica da Poluição** – E.P.U. – São Paulo, 1980.

VOET, J. W.; VOET, S. **Biochemistry.** 2a ed., New York. 1995.

VOET, VOET & PRATT. **Fundamentos de Bioquímica**, 2 ed**,** Artmed Editora, São Paulo. 2008.

Código:	ENG-SA 36					
Disciplina:	Química Orgânica					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Introdução à Química Orgânica: aspectos históricos e ligações químicas; Ligações covalentes, Configurações eletrônicas, Orbitais atômicos e moleculares, Combinação de orbitais atômicos, Ligações sigma e pi, Orbitais híbridos: sp3, sp2 e sp. Funções orgânicas: Mecanismos de reações orgânicas: energia de ativação, estado de transição, efeito dos catalisadores, estabilidade do estado de transição, Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos; Nomenclatura, Estereoquímica, Alcenos: Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z, Hidrocarbonetos aromáticos, Petróleo, Propriedades químicas dos hidrocarbonetos, Grupos funcionais com heteroátomos: introdução, álcoois, enóis, fenóis e tióis – nomenclatura; Éteres e tioéteres – nomenclatura; Aminas: nomenclatura, aminas como bases; aldeídos e cetonas; compostos organo halogenados; Ácidos carboxílicos e derivados: nomenclatura, Anidridos de ácidos carboxílicos, Ésteres, Amidas e Nitrilas.

Bibliografia Básica

MCMURRY, John. **Química Orgânica - vol. 1**. 7ª Edição. Cengage Learning. 2012.

MCMURRY, John. **Química Orgânica - vol. 2**. 7ª Edição. Cengage Learning. 2012.

VOLLHARDT, K. Peter C. SCHORE, Neil E. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 6ª Edição. Editora Bookman. 2013.

Bibliografia Complementar

BECKER, H.G.O., Berger, W., Domschke, G., Fanghanel, E., Faust, J. Organikum: **Química Orgânica Experimental**. 2a ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

BETTELHEIM, F.A., Landesberg, J.A. **Experiments for Introduction to OrganicChemistry: a Miniscale Approach**, 1a ed. Melbourne: Thomsom, 1997.

FERNANDES, J. **Química orgânica experimental**. SULINA, 1987.

MAANO, E.B., Seabra, A.P. **Práticas de Química Orgânica**. 3a ed. São Paulo: Edgar Bl cher, 2010.

PAVIA, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Engel, R.G. **Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena.** 2a ed. São Paulo: Bookman, 2009.

Código:	ENG-SA 37					
Disciplina:	Mecânica dos Sólidos I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Introdução. Teoria dos Vetores Deslizantes e Vetores Ligados. Noções de Vínculos. Equações Universais da Estática. Teoria Geral do Centro de Gravidade e Momentos de Inércia. Os Principais tipos de cargas na Engenharia. Introdução ao estudo de esforços solicitantes em Estruturas Isostáticas. Sistemas Estruturais. Objetivos da Mecânica dos Sólidos. Comportamento mecânico dos materiais sólidos sob ação de forças externas em equilíbrio. Deslocamentos. Deformações. Tensões. Lei de Hooke. Análise elementar de peças lineares.

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON, JR. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

OLIVEIRA, I. S.; JESUS, V. L. B. de. **Introdução à física do Estado Sólido**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências de Materiais**. São Paulo: Blucher, 2011.

Bibliografia Complementar

HIBBELER, R. C., **Estática - Mecânica para Engenharia.** 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education: Prentice-Hall, 2010

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física : um curso universitário**. volume 1 . mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

CHARLES, K. **Introdução à física do estado sólido**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LCT, 2013.

LEMOS, N. A. **Mecânica analítica**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 1, 6ª Edição. Rio de Janeiro: LCT, 2009.

Código:	ENG-SA 38					
Disciplina:	Educação Sanitária e Saúde Pública					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Conceito de saúde individual e coletiva. Saneamento e Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Noções de Epidemiologia. Efeito da ação antrópica, modificações ambientais e o aparecimento de doenças. Educação sanitária.

Bibliografia Básica

MINAYO, M.C.S., MIRANDA, A.C. (org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós.** Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. 344p.

OLIVEIRA, N. A. (Org.). **Direito sanitário: oportuna discussão via coletânea de textos do blog direito sanitário: saúde e cidadania.** 1ed. ANVISA, 2014. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/download/64001/66740/

PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2005.

Bibliografia Complementar

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A.; **A saúde e seus determinantes Sociais.** In: PHYSIS: Revista Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1): 77-93, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a06.pdf

SANTOS, M. **Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento.** Ciência & Saúde Coletiva.v.8, n.1,

p.309-314. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/csc/v8n1/a24v08n1.pdf
PEREIRA, M.R. **Epidemiologia: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
ALMEIDA FILHO, N., ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à epidemiologia**. 4ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2015.
FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006. 124 p. (coleção temas em saúde).
BRANCO, S.M. 1986. **Hidrobiologia aplicada a Engenharia Sanitária**. Ed. CETESB. 2° Edição.São Paulo. 620 pp..
Revista: Saúde Pública – Fac. Saúde Pública-USP.
Revista: Engenharia Sanitária.
Revista: "Saneamento".
Boletim: Epidemiológico do DSP – S. Saúde.
Anais do Seminário de Saneamento como atividade dos Serviços Básicos de Saúde.
NBR-7229.

Código:	ENG-SA 39					
Disciplina:	Planejamento Urbano e Ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Tipos de Planejamento. Planejamento Urbano e Ambiental. Relação de espaço urbano e rural. Procedimentos de Planejamento urbano. Cidades e sua relação com os sistemas de saneamento. Gestão de sistemas urbanos de saneamento. Indicadores Ambientais, Sociais e de Planejamento. Plano Diretor Urbano. Plano Diretor Urbano dos Sistemas de Saneamento. Educação Ambiental. Sustentabilidade de sistemas de saneamento. Área, escala, tempo em planejamento urbano. Tomada de decisão.

Bibliografia Básica

TINBERGEN, J. **Desenvolvimento planejado**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1975. 229 p.
PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005. 842 p. (Ambiental, 2) ISBN: 8520421881.

Bibliografia Complementar

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE BRASIL. **Manual de rotinas administrativas dos serviços municipais de saneamento ambiental SMSA**. Brasília: FUNASA, 2006. 265 p.
YIN, R. K. **Estudo de caso**: **planejamento e métodos.** 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
GOTTDIENER, M. **A produção social do espaço urbano**. 2. ed., 2. reimpr. São Paulo: EdUSP, 2016. 310 p. (Ponta, v.5) ISBN: 9788531401022.

6. SEXTO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 40					
Disciplina:	Microbiologia Aplicada a Engenharia Sanitária e Ambiental					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	30h

Ementa

Fundamentos da microbiologia. Características gerais dos microrganismos. Ecologia dos microrganismos. Microrganismos como indicadores de poluição. Microbiologia aplicada ao tratamento de águas e resíduos. Microbiologia do ar, do solo e da água. Controle de microrganismos no ambiente. Transformações de poluentes orgânicos e inorgânicos e interações microbianas. Aplicações dos microrganismos nos processos de: biocorrosão, biofilmes, biodegradação e biorremediação. Noções de engenharia genética de microrganismos.

Bibliografia Básica

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**, Pearson. Prentice Hall,

10a. edição, 2004, 608p.
MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Ecologia Microbiana**. Brasília: EMBRAPA-SP, 488p. 2008.
TORTORA, G.J.; FUNKE, B..R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 10ª ed. Artmed. 894p. 2012.

Bibliografia Complementar

JAWETZ, E.; MELNICK, J.L.; ADELBERG, E.A. **Microbiologia médica**. 20 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998.

ODUM, P.E. **Fundamentos de Ecologia**. Cengage Learning, São Paulo. 5a ed. 2007.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. Editora Atheneu, São Paulo, 4a. edição, 2005, 718p.

BAYNES, J., DOMINICZAK, M.H. **Bioquímica Médica**. Ed. Manole, São Paulo. 2000

Código:	ENG-SA 41					
Disciplina:	Hidráulica I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Escoamento em condutos forçados. Princípios gerais do escoamento dos fluídos. Teorema da energia de Bernoulli Vazão. Classificação dos movimentos. Estudo dos regimes de escoamento. Linhas e tubos de correntes. Equação da continuidade. Número de Reynolds. Perdas de carga: conceitos e natureza. Classificação das perdas de carga: perda de carga ao longo das canalizações ou perda de carga distribuída (resistência ao escoamento). Perda de carga localizada.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 9ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2015. 632p.
AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 1998
BATISPTA, M.; LARA, M. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica.** 4ª edição. Belo Horizonte. UFMG. 2016. 477p.
COUTO, L. M. M. **Hidráulica na prática.** 1ª edição. Elsevier Editora Ltda. 2018. 312p.

Bibliografia Complementar

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais.** 4ª edição. Cengage Learning. 2015. 544p.

CHADWICK, A; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. **Hidráulica em engenharia civil e ambiental.** 1ª edição. Elsevier Editora Ltda. 2016. 504p.

HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, A. O.; HWANG, N. H. C. **Engenharia Hidráulica**. 4ª edição. Pearson Universidades. 2012. 336p.

COUTO, L. M. M. **Elementos da hidráulica.** 1ª edição. UNB. 2012. 575p.

Código:	ENG-SA 42					
Disciplina:	Eletricidade Aplicada a Engenharia Sanitária e Ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	35h		CH Prática:	10h

Ementa

Água e Energia. Energia Elétrica. Hidrelétricas. Instrumentos de leitura e grandezas elétricas. Instalações elétricas residências e indústrias. Subestações em sistemas de bombeamento de água. Quadro de comando elétrico em estações de tratamento de água, em estações de tratamento de esgoto, em sistemas de resíduos sólidos. Proteção de circuitos elétricos, equipamentos elétricos. Especificações, normas técnicas, legislação reguladora do setor elétrico, leitura dos projetos e diagramas das instalações elétricas, automação e controle de processos.

Bibliografia Básica

GARCEZ, L. N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2.ed. São Paulo: E. Blucher, 2011. 356 p. ISBN:

8521201850.
CLEMENTINO, L. D. **A conservação de energia por meio da co-geração de energia elétrica.**. São Paulo: Érica, 2001. 171 p. ISBN: 8571948321.

Bibliografia Complementar

GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. **Energias renováveis**. São Paulo, SP: Blucher, 2012. 110 p. (Energia e Sustentabilidade)
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed., reimpr. 2013. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 428 p. ISBN: 8521612990.
GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2011. 396 p. (Acadêmica, 72) ISBN: 9788531411137.

Código:	ENG-SA 43				
Disciplina:	Modelagem da Qualidade das Águas e Ciências dos Materiais				
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h	CH Prática:	0

Ementa

Propriedades Físico-químicas da Água; Índice de Qualidade de água; Modelagem clássica do oxigênio dissolvido: Depleção do oxigênio dissolvido; Determinação do tempo crítico; Cálculo do déficit crítico e Concentração crítica; Modelagem matemática avançada do oxigênio dissolvido: Modelo completo de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Oxigênio Dissolvido (OD); Modelagem do nitrogênio e fósforo; Aplicação de métodos numéricos para resolução de problemas não lineares. Introdução à Ciência dos Materiais. Estrutura atômica e cristalina; microestrutura e propriedades de materiais.

Bibliografia Básica

LIBÂNO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**, 3 ed. Átomo, Campinas, São Paulo. 2010
VAN VLACK, L.H., **Princípios de Ciência dos Materiais**, Edgard Blücher, 427 p.2011
VAN VLACK, L.H., **Princípios de Ciência dos Materiais**, 4 ed, Edgard Blücher, 1984
CALLISTER, Jr. William D. **Ciência e engenharia de Materiais** – Uma Introdução, 9ª Edição, LTC, 2016
CALLISTER, Jr. William D. **Ciência e engenharia de Materiais** – Uma Introdução, 8ª Edição, LTC, 2012

Bibliografia Complementar

VON SPERLING, M. **Estudos e Modelagem da Qualidade da Água dos Rios**. Vol 7. Minas Gerais: UFMG.588p., 2014.

CHAPRA, S,C. **Surface Water Quality Modeling. Illinois**: WCB/McgRAW-Hill.844p., 1997.

VON SPERLING, M. (2007) **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 587 p.

Código:	ENG-SA 44				
Disciplina:	Mecânica dos Sólidos II				
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h	CH Prática:	0

Ementa

Os problemas da Mecânica dos Sólidos, Estados Limites e Hipóteses Simplificadoras. Tração e Compressão Simples. Peças de eixo reto e curvo. Cisalhamento puro. Torção pura. Vigas e Pilares. Flexão pura normal de hastes de pequena curvatura. Cisalhamento na flexão. Estados planos de tensão e deformação. Cálculo dos deslocamentos em peças retilíneas fletidas. Flambagem de colunas. Ensaios de Laboratório

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON, JR. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

OLIVEIRA, I. S.; JESUS, V. L. B. de. **Introdução à física do Estado Sólido**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências de Materiais**. São Paulo: Blucher, 1970.

Bibliografia Complementar

HIBBELER, R. C., **Estática - Mecânica para Engenharia.** 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010
HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education: Prentice-Hall, 2010
ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física : um curso universitário**. volume 1 . mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
CHARLES, K. **Introdução à física do estado sólido**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LCT, 2013.
LEMOS, N. A. **Mecânica analítica**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol 1, 6ª Edição. Rio de Janeiro: LCT, 2009.

Código:	ENG-SA 45					
Disciplina:	Ecotoxicologia e Análises de Risco					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Importância ética da preservação dos ecossistemas naturais. Consciência do risco químico. História e conceitos em ecotoxicologia; a ecotoxicologia no Brasil. Agentes químicos no ambiente. Propriedades físico-químicas dos compostos químicos. Conceito de exposição. Conceito de efeitos. Conceito de ecotoxicidade. Biotransformação. Bioacumulação. Biodegradação. Ecotoxicidade e métodos de ensaios com organismos aquáticos. Avaliação do risco e do potencial de periculosidade ambiental de compostos químicos para o ambiente aquático.

Bibliografia Básica

ZAGATTO, P. A., BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática: Princípios e aplicações**. Ed. Rima. 2a Ed. 2008
AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. Ed. Rima. São Carlos, 340p, 2003.
JORGENSEN, S. E. **Ecotoxicology: A derivative of encyclopedia of ecology**. Ed. Elsevier. 577 p. 2010.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a química ambiental**. 2 ed. Ed. Bookman. 577 p, 2009.

Bibliografia Complementar

KRULL, M., BARROS, F. **Key issues in aquatic ecotoxicology in Brazil: a critical review**. J. Braz. Soc. Ecotoxicol. V. 7, n.2, p. 57-66. 2012. Disponível em: https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/eec/article/view/4021
TAVARES, R. D. **Avaliação físico-química e ecotoxicológica de efluentes provenientes de estações de tratamento de esgoto. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais,** v. 5, n. 1, p. 303-318. Disponível em: https://sustenere.co/index.php/rica/article/view/SPC2179-6858.2014.001.0022/407
Avaliação de risco ambiental de agrotóxicos no IBAMA. Apostila.
COSTA, C. R., OLIVI, P. **A toxicidade em ambientes aquáticos: discussão e métodos de avaliação**. Química Nova, V. 31, n. 7, p. 1820-1830. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/qn/v31n7/v31n7a38.pdf
MAGALHÃES, D. P., FILHO, A.S.F. **A ecotoxicologia como ferramenta no biomonitoramento de ecossistemas aquáticos**. Oecol Bras., v. 12, n. 3, p. 355-381. 2008. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/27395
LACHER, T. E., GOLDSTEIN, M. I. **Tropical ecotoxicology: status and needs**. Environmental toxicology and chemistry. V. 16, n. 1, p. 100-111. 1997. Disponível em:

https://setac.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/etc.5620160111
REBELO, R. M., CALDAS, E. D. **Avaliação de risco ambiental de ambientes aquáticos afeados pelo uso de agrotóxicos**. Química Nova. V. 37, n. 7, p. 1199-1208. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/qn/v37n7/v37n7a16.pdf
AMARANTE, J. O. P., VIEIRA, E. M., COELHO, R. S. **Poluentes orgânicos**. Vol. 1. Dinâmica, destino e determinação no ambiente. Rima. 2006. 160 p.
AZEVEDO, F. A., CHASIN, A. A. M. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. Rima. 2003. 340 p.

Código:	ENG-SA 46					
Disciplina:	Economia Aplicada					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

A economia como ciência. A evolução da ciência econômica. Conceitos fundamentais. Noções de microeconomia: demanda, oferta e equilíbrio de mercado – teoria e aplicações; teoria do consumidor; teoria da firma e estruturas de mercado; falhas de mercado – externalidades e bens públicos. Noções de macroeconomia: contas nacionais – a mensuração da atividade econômica; principais variáveis macroeconômicas e o seu papel na política econômica; moeda e inflação; crescimento econômico. Conceitos fundamentais da Administração aplicáveis a Engenharia. Estratégia de crescimento das empresas. Inovação e progresso técnico. O Ambiente empresarial contemporâneo. O empreendedorismo e a iniciativa empresarial. A importância da inovação no mundo atual. Estudo de casos: aplicações dos conceitos econômicos em problemas de Engenharia.

Bibliografia Básica

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. 6º Edição. São Paulo: Campus, 2001.
MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a Administração**. 8º Edição. São Paulo: Atlas, 2011.
GREMAUD, A. P. **Economia Brasileira Contemporânea**. 7º Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
DALY, H. **Economia Ecológica – Princípios e aplicações**. Lisboa: Piaget, 2004

Bibliografia Complementar

VEIGA, J. E. **Economia Socioambiental.** São Paulo : Senac, 2009.
MARCOVICTH, J. **Gestão da Amazônia - Ações Empresariais, Políticas Públicas, Estudos e Propostas**. São Paulo : EdUsp, 2011
SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 6 ed, São Paulo : Atlas, 2012.
PORTER, M. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Código:	ENG-SA 47					
Disciplina:	Trabalho Temático I					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	0		CH Prática:	30h

Ementa

Diagnóstico ambiental de uma região ou bacia hidrográfica. Caracterização do meio físico, biótico e antrópico. Diagnóstico de um meio urbano (loteamento, bairro, município ou uma pequena bacia urbana), considerando o impacto da urbanização sobre o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas. O uso e a ocupação desigual do espaço urbano pela população de diversas classes sociais e grupos étnico-raciais. Direito de toda a população a uma boa qualidade de vida e a um meio ambiente preservado.

Bibliografia Básica

ANTON, H.; RORRES, C; **Álgebra Linear com Aplicações**; Porto Alegre: Bookman, 2001.
BAIRD, C.; CANN, M. 2011. **Química ambiental**. Bookman. 4ª. Ed, 844p.
BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P., VIANA, V. J. **Poluição ambiental e saúde pública**. Ed. Saraiva. 2014. 128 p.
BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª ed.

Artmed. 2008, 752p.
COMASTRI, J. A. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.
FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil.** 2º ed. Editora: RIMA. 2006.
FITZ, PAULO ROBERTO. 2010. **Cartografia Básica**. 2ª ed. Oficina de Textos.
GARCEZ, L. N.; ACOSTA ALVAREZ, G. **Hidrologia.** 2ª edição. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 291p. ISBN: 9788521201694.
MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 206 p. ISBN: 9788586238543.
PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para Entender a Terra.** Porto Alegre: Bookman, 4ª Ed. 2006, 656p.

Bibliografia Complementar

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental**. 19ª ed. São Paulo: GEN I ATLAS, 2017.
AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 332 p. ISBN: 8528604276.
BICUDO, C.E.M. & C. BICUDO, D. **Amostragem em Limnologia.** São Carlos, Rima. 2004.
MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**, Pearson. Prentice Hall, 10a. edição, 2004, 608p.
SUGUIO, K. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais.** Oficina de Textos

7. SÉTIMO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 48					
Disciplina:	Botânica Aplicada					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

A conquista do meio terrestre e a posterior diversificação dos principais grupos vegetais. Bases gerais da morfofisiologia e ecologia vegetal. Adaptações morfofisiologicas ao ambiente. Técnicas de campo aplicadas à Botânica.

Bibliografia Básica

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica volume 1 : bioquímica básica.** Cengage Learning Editora, 5a ed. São Paulo. 2007
LEHNINGER, A.L. **Princípios de Bioquímica**. Editora Sarvier, 2° ed. São Paulo. 1995.

Bibliografia Complementar

BEZERRA, P., FERNANDES, A. Fundamentos de taxonomia vegetal. Brasília: EUFC. 100p. 1984
JOLY, A. B. Botânica: Introdução à taxonomia vegetal.São Paulo: Cia. Ed.Nacional. 777p. 1991
VIDAL, W.N., VIDAL, M.R.R. Botânica – Organografia. 4 ed. Editora Ufv. Viçosa.114p. 2000

Código:	ENG-SA 49					
Disciplina:	Hidráulica II					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Instalações elevatórias: altura manométrica, potência, rendimento, diâmetro econômico da tubulação de recalque; classificação e tipos de bombas; escolha de bombas centrífugas, curva de bombas e curva dos sistemas, operação de múltiplas bombas, cavitação em bombas. Escoamentos livres: conceitos fundamentais, energia nos escoamentos livres; escoamento uniforme, fórmula de Manning.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 9ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2015. 632p.

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 1998

BATISPTA, M.; LARA, M. **Fundamentos da Engenharia Hidráulica.** 4ª edição. Belo Horizonte. UFMG. 2016. 477p.

COUTO, L. M. M. **Hidráulica na prática.** 1ª edição. Elsevier Editora Ltda. 2018. 312p.

Bibliografia Complementar

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais.** 4ª edição. Cengage Learning. 2015. 544p.

CHADWICK, A; MORFETT, J.; BORTHWICK, M. **Hidráulica em engenharia civil e ambiental.** 1ª edição. Elsevier Editora Ltda. 2016. 504p.

HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, A. O.; HWANG, N. H. C. **Engenharia Hidráulica**. 4ª edição. Pearson Universidades. 2012. 336p.

COUTO, L. M. M. **Elementos da hidráulica.** 1ª edição. UNB. 2012. 575p.

Código:	ENG-SA 50					
Disciplina:	Geotecnia I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Introdução à Mecânica dos Solos. Índices físicos de solos. Granulometria. Limites de Atterberg. Consistência e compacidade relativa. Classificação dos solos. Prospecção do subsolo. Tensões no solo devidas ao peso próprio. Permeabilidade dos solos. Tensões de percolação. Fluxo unidimensional. Fluxo bidimensional. Noções de rede de fluxo. Tensões no solo devidas a cargas aplicadas. Ensaios de Laboratório.

Bibliografia Básica

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. Oficina de Textos. 3º EDIÇÃO. 2011.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral.** Editora Nacional. 14ª edição. 2001.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. vol.2, 6.ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC. 512 p. 2012.

Bibliografia Complementar

WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. Cengage Learning. 2011.

POPP, J.H. **Geologia Geral.** Livros Técnicos e Cient. Ed. S.A., Rio de Janeiro, 6ª Edição. 283p. 2010.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a terra.** Guanabara Koogan. 2ª Edição. 2009.

BRANCO, P. M. **Dicionário de mineralogia e gemologia**. Oficina de Textos. 2008.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. Oficina de Textos. 2008.

Código:	ENG-SA 51					
Disciplina:	Estudos Socioambientais					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	55h		CH Prática:	5h

Ementa

Atuação interdisciplinar; Estudos em sociedade e cultura no contexto Amazônico. Conhecimento local e tradicional e sua importância do trabalho do profissional. Sociedade coletiva e articulações (Comitês de Bacias, Associações, Cooperativas); Conflitos Socioambientais. Realização de diagnóstico socioambiental. Especificidades locais e adoção de técnicas e práticas adequadas aos diferentes contextos sociais e ambientais na Amazônia (áreas rurais, unidades de conservação, cidades).

Bibliografia Básica

MOURA, H. A. de. **Pesquisa social na Amazônia:** avanços, lacunas e prioridades. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1996. 274 p.
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. 8ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2018. 200p.
BATISTELLA, M.; MORÁN, E. F.; ALVES, D. S. **Amazônia: natureza e sociedade em transformação**. São Paulo: Edusp, 2008. 303 p.

Bibliografia Complementar

MINERVINO, A. H. H; BRASILEIRO, T. S. A. **Sociedade, natureza e desenvolvimento na Amazônia:** vol. I. Santarém, PA: Ufopa, 2019. 392 p.
DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo:Hucitec - NUPAUB, 1994.
BOURDIEU, P. **Os Usos sociais da ciência:** por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos**: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores – Volume 3. Brasília: MMA/DEA, 2013. 452 p.
VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**: Um guia prático. Brasília: MDA, 2006. 62p.

Código:	ENG-SA 52					
Disciplina:	Sistema de Coleta e Transporte de Águas Residuárias					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Concepção de sistemas de esgotamento sanitário. Sistemas alternativos para coleta e transporte de esgoto sanitário. Quantificação do esgoto. Hidráulica da rede coletora. Coletor. Interceptor. Emissário. Sifão invertido. Estações elevatórias de esgotos.

Bibliografia Básica

SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.
SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2ª edição. PEARSON MAKRON BOOKS. 2011.
BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4ª edição. BOOKMAN. 2011.

Bibliografia Complementar

PEREIRA, JOSÉ ALMIR RODRIGUES; SOARES, JAQUELINE MARIA. **Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação**. Belém. EDUFPA, 2006.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª edição. Bookman. 2009.
TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** 3ª Edição. Ed. ABES. 548p. 2011.
NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**. 2ª Edição. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 565p. 2011.
SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª Edição. Belo Horizonte, 452p. 2005.
SPERLING, M. **Lodos ativados: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**; Belo Horizonte-UFMG. v. 4, 428p. 2002.

Código:	ENG-SA 53					
Disciplina:	Projeto de Pesquisa em Engenharia Sanitária e Ambiental					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

Conceitos Básicos de Pesquisa. Tipos e formas de Pesquisa. Projeto de Pesquisa. Elementos de um Projeto de Pesquisa. Objetivos de um Projeto de Pesquisa. Técnicas de pesquisa na área de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Bibliografia Básica

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. **Metodologia da pesquisa**: conceitos e técnicas. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. viii, 203 p. ISBN: 9788571932098.
MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 275p. ISBN: 9788522451524.

Bibliografia Complementar

SIQUEIRA, M. A. S. **Monografias e teses**: das normas técnicas ao projeto de pesquisa: teoria e prática. 7ª ed. Brasília, DF: Consulex, 2011.
MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 231 p. ISBN: 852241419.
OLIVEIRA, J. L. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 9.ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014. 224p. ISBN: 9788532631909.

Código:	ENG-SA 54					
Disciplina:	Controle da Poluição Atmosférica					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Poluição do ar. Aspectos gerais. Poluição do ar por indústrias, veículos automotores, atividades agropastoris e outras. Poluição sonora e controle. Monitoramento da qualidade do ar. Impactos das emissões gasosas. Qualidade do ar. Monitoramento da qualidade. Poluição do ar em ambientes fechados. Poluição do ar em ambientes abertos. Modelagem de dispersão de poluentes atmosféricos. Equipamentos de controle de gases e partículas: Coletores inerciais; Coletores gravitacionais; Ciclones; Filtros Mangas; Precipitadores eletrostáticos; Lavadores; Condensadores; Incineradores.

Bibliografia Básica

BRAGA, B. ; HESPANHOL, I. ; CONEJO, João G Lotufo ; BARROS, Mario Thadeu Leme de ; SPENCER, Milton ; PORTO, Monica Ferreira Do Amaral ; NUCCI, Nelson ; JULIANO, Neusa ; EIGER, Sérgio . **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305p .
CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. v. 1. 832p.
HELENA, M.E.M., et al. **Poluentes Atmosféricos**. Editora Scipcione, 1a ed., 2001.
LENZI, Ervim ; FAVERO, L. O. B. . **Introdução à química da atmosfera - Ciência, vida e sobrevivência**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Técnicos e Cietíficos Editora S.A., 2009. v. 1. 465p .

Bibliografia Complementar

Artigos a serem indicados ao longo do curso (Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Química Nova, Atmospheric Environment, Journal of Atmospheric Chemistry, Journal of Atmospheric Science, Geophysical Research Letters).
BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. Bookman, São Paulo, 2002.
BISTAFA, Sulvyo R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: EDGARD BLUCHER, 2005.
MACINTYRE, A.J. **Ventilação Industrial e Controle da Poluição**. Editora LTC, 2ª Edição, 1990.
Legislações em âmbitos nacional e subnacionais sobre controle da poluição atmosférica.

Código:	ENG-SA 55					
Disciplina:	Operações unitárias e processo para engenharia					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Balanço de Massa: Princípio do Balanço de Massa; Aplicação do Balanço de Massa; Simplificação do

Balanço de Massa no Estado de Equilíbrio; Processos de Tratamento Envolvendo Transferência de Massa; Princípios Básicos da Transferência de Massa; Transferência de Massa gás-líquido; Transferência de massa líquido-sólido. Fundamentos da Coagulação Química: Definições Básicas Natureza e Comportamento das Partículas em Meio Aquoso; Mistura e Floculação; Dissipação de Energia e Floculação; Teoria da Separação Gravitacional; Teoria da Sedimentação. Fundamentos propriedades dos fluidos: Estática dos fluidos (tensão e hidrostática). Cinemática dos fluidos (escoamento laminar, turbulento e No. De Reynolds). Equações fundamentais em regime permanente (conservação da massa, energia e Q.D.M). Equações integrais para regime variado (volume de controle). Análise diferencial do movimento dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos não-viscosos e viscosos. Perda de carga em tubulações, válvulas e conexões (singular e distribuída).

Bibliografia Básica

FOX, R. W., P.; RICHARD, P. J., MACDONALD, A. T. **Introdução À mecânica dos Fluídos,** LTC, 8ª edição 2014.

WHITE, F. M., **Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações**, 3ª edição, Porto Alegre, 2015.

Bibliografia Complementar

ASSY, T. M. **Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações,** 2ª Edição, LTC, 2004.

ÇENGEL, Y. CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos fundamentos e Aplicações**, Mc-Graw-Hill Artmed, 2010.

CAMPOS, J. M., **Notas para o estudo da mecânica dos Fluidos**, FEUP Edições, 1ª edição, 2013.

CATTANI, M.S.D. **Elementos de mecânica dos Fluidos**, Edgard Blucher, 2ª edição, 2005.

8. OITAVO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 56					
Disciplina:	Qualidade dos Solos					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	5h

Ementa

Parâmetros físicos, químicos e biológicos do solo. Indicadores da qualidade dos solos. Métodos para medidas dos contaminantes do solo. Fatores de deterioração do solo. Problemas do solo da região amazônica. Erosão do Solo. Poluição do solo.

Bibliografia Básica

BRADY, N. C. **Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos.** 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

REICHARDT, K.; LUÍS, C. T. **Solo, Planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações.** 2ª Ed. Baruerí , SP: Manole, 2012.

REZENDE, M.; CURI, N; SANTANA, D. P. **Pedologia e Fertilidade do Solo: interações e aplicações.** Brasília: Ministério da Educação. Lavras: ESAL, 1988.

Bibliografia Complementar

GUERRA, J. T.; SILVA, A. S. da; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação de Solos: conceitos, temas e aplicações.** 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos.** 2ª Ed. SP: Oficina de textos, 2010.

PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais.** SP: Nobel, 1990.

SILVA, S. B. Análise de Solos. Belém: UFRA, 2003.

TRINDADE, T. P. da et. al. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos.** Viçosa: Ed. UFV, 2008.

Código:	ENG-SA 57					
Disciplina:	Qualidade e Controle Ambiental					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Fundamentos de Controle e Qualidade Ambiental: água, ar, resíduos, áreas verdes. Processos, operações e técnicas de controle de poluição. Caracterização e Monitoramento ambiental. Qualidade e Certificação Ambiental.

Bibliografia Básica

BRAGA, B; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M; NUCCI, N; JULIANO, N. & EIGER, S. 2005. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª Ed São Paulo: Prentice Hall. 318p.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água.** 3ª Ed., Editora Átomo, Campinas. 2010.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental: ISO 14000.** 12ª Ed. Senac, São Paulo. 2012.

Bibliografia Complementar

PHILIPPI JR, A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole. 1045p. 2004.

BRAGA, B; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M; NUCCI, N; JULIANO, N.; EIGER, S. 2005**. Introdução à engenharia ambiental.** 2 ed. São Paulo: Prentice Hall. 318p.

DERISIO, J.C. **Introdução ao controle da poluição ambiental.** 4ª Ed. Editora Oficina de textos: São Paulo. 2012.

DEZOTTI, M. **Processos e Técnicas Para o Controle Ambiental de Afluentes Líquidos**. Rio de Janeiro: e-papers, 2008, 360p.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2ª Ed. atlas 2012

PHILIPPI JR, A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G.C. 2004. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole. 1045p.

VON SPERLING, M. 1996. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Belo Horizonte: DESA/UFMG. 211p.

CUNHA, S. B. da; GUERRA A. J.; **Avaliação e perícia ambiental**; 13. ed - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 284 p. 2012.

Bertrand do Brasil PLANTENBERG, C. M.; AB'SABER, A. N. **Previsão de impactos**

EDUSP SILVA, E.; **Curso de avaliação de impactos ambientais**; UFV.

Código:	ENG-SA 58					
Disciplina:	Sistemas de Abastecimento de Água					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade da água (importância, métodos de medição, aplicações na engenharia sanitária e ambiental). Padrão de Potabilidade. Ciclo hidrológico: Ciclo da água na natureza e distribuição da água no planeta. Sistema de abastecimento de água: definição, importância sanitária e econômica, principais tipos de usos da água e parâmetros básicos de projeto. Mananciais de abastecimento superficial e subterrâneos. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Adução. Reservação. Redes de distribuição de água. Projetos.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 9ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2015. 632p.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano.** 3ª edição. Minas Gerais. UFMG. 2016.870p.

FAIR, G. M.; GEYER, J. C.; OKUN, D. A. **Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos.** 3ª edição. LTC. 2013. 776p.

Bibliografia Complementar

PENA, M. M. **Controle e redução de perdas em sistemas de abastecimento de água e a metodologia da IWA: estudo de caso no rio de janeiro.** 1ª edição. CRW. 2020. 110p.

BRASIL. FUNASA. **Manual de Saneamento**. 5ª ed. Brasília: FUNASA, 2015

Código:	ENG-SA 59					
Disciplina:	Sistemas Prediais de Instalações Hidrossanitárias					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	50h		CH Prática:	10h

Ementa

Relação entre os Sistemas Prediais Hidrossanitários e os Sistemas de Saneamento Urbano e Rural. Conceitos Básicos em Hidráulica e instalações prediais. Normalização Técnica. Componentes, Função e Aplicação e Dimensionamento de Instalações Prediais de Água Fria, Dimensionamento de Instalações Prediais de Esgoto Sanitários, Dimensionamento de Instalações Prediais de Águas Pluviais, Dimensionamento de Instalações Prediais de Água Quente, e Dimensionamento de Instalações Prediais de Proteção contra incêndio. Sistemas de Bombeamento. Materiais e Orçamento de instalações Prediais Hidrossanitárias. Técnicas de Sustentabilidade. Noções básicas de projetos de instalações prediais. Manutenção, Operação e Controle de instalações Prediais.

Bibliografia Básica

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 423 p. ISBN: 9788521614890.

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669 p. ISBN: 8521202776.

MELO, V. O.; AZEVEDO NETTO, J. M. **Instalações prediais hidraulico-sanitarias**. São Paulo: E. Blücher, 2009. 185 p.

Bibliografia Complementar

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 739 p

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JR., G. A. **Instalações hidráulicas prediais**: usando tubos de PVC e PPR. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 2010. xvi, 350, 1p. ISBN: 9788521205517.

GILES, R. V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: ao Livro Técnico s. a, 1967. 401p.

Código:	ENG-SA 60					
Disciplina:	Geotecnia II					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Compactação dos solos. Recalques: valores de recalques imediatos e por adensamento. Teoria do adensamento. Evolução de recalques com o tempo. Resistência ao cisalhamento dos solos. Geossintéticos: tipos, aplicações e normativa. Noções sobre empuxos da terra. Estabilidade de Taludes. Ensaios de Laboratório.

Bibliografia Básica

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. Oficina de Textos. 3º EDIÇÃO. 2011.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral. Editora Nacional**. 14ª edição. 2001.

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. vol.2, 6.ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC. 512 p. 2012.

Bibliografia Complementar

WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de geologia**. Cengage Learning.

2011.
POPP, J.H. **Geologia Geral. Livros Técnicos e Cient**. Ed. S.A., Rio de Janeiro, 6ª Edição. 283p. 2010.
TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a terra.** Guanabara Koogan. 2ª Edição. 2009.
BRANCO, P. M. **Dicionário de mineralogia e gemologia**. Oficina de Textos. 2008.
LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. Oficina de Textos. 2008.

Código:	ENG-SA 61					
Disciplina:	Tratamento de Águas Residuárias					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Sistema Físico-químicos de tratamento de efluentes. Processos de tratamento por: flotação, filtração, adição de polímeros químicos, coagulação, sedimentação, striping, cloração, ozonização, radiação UV, remoção biológica, adsorção por carvão e precipitação química. Aproveitamento dos efluentes tratados na indústria e na agricultura. Fundamentos do tratamento biológico. Tratamento aeróbio. Tratamento Anaeróbio. Tecnologias de tratamento e pós-tratamento de efluentes. Remoção de nutrientes. Tratamento de águas segregadas.

Bibliografia Básica

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2ª edição. PEARSON MAKRON BOOKS. 2011.
BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4ª edição. BOOKMAN. 2011.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª edição. Bookman. 2009.

Bibliografia Complementar

SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.
DI BERNARDO, L.; DI BERNADO, A.; CENTURIONE FILHO, P. L. **Ensaios de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. Editora: RIMA. 2002.
BASTOS, R.K.X. **Utilização de esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura**. PROSAB. Viçosa, Minas Gerais, 2003. Online FINEP.
LEME, E. J. A. **Manual Prático de tratamento de águas residuárias.** Editora EDUFSCAR, 2ª Edição, 2014.
JORDÃO, E. P. PESSÔA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 969p. 2011.
ANDREOLI, CLEVERSON VITÓRIO. **Lodo de fossa séptica: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final**. Rio de Janeiro: ABES, 2009.

Código:	ENG-SA 62					
Disciplina:	Toxicidade de Efluentes Urbanos e Rurais					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Avaliação da ecotoxicidade. Conceitos e métodos para ensaios de ecotoxicidade para efluentes. Existem diferenças nas características dos efluentes urbanos e rurais? Toxicidades aguda e crônica de efluentes (domésticos, industriais, agroindústrias, hospitalares, mineração e Oriundos de ETEs).

Bibliografia Básica

AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A. A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. Ed. Rima. São Carlos, 340p, 2003.
JORGENSEN, S. E. **Ecotoxicology: A derivative of encyclopedia of ecology**. Ed. Elsevier. 577 p.

2010.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a química ambiental**. 2 ed. Ed. Bookman. 577 p, 2009.

Bibliografia Complementar

ZAGATO, P.A. Et al. **Avaliação de toxicidade em sistema de tratamento biológico de afluentes líquidos**. Revista SABESP. 1992. Disponível em: http://revistadae.com.br/site/artigo/34-Avaliacao-de-toxicidade-em-sistema-de-tratamento-biologico-de-afluentes-liquidos
BARSZCZ, L. B. Et al. **Avaliação ecotoxicológica de efluentes tratados por alagados construídos**. Eng. Sanit. Ambient. V. 24, n. 6. P. 1147-1156. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/esa/v24n6/1809-4457-esa-24-06-1147.pdf
CHAPMAN, P.M., BAILEY, H., CANARIA, E. **Toxicity of total dissolved solids associated eith two mine effluents to chironomid larvae and early life stages of rainbow trout**. Environmental toxicology and chemistry. V. 19, n. 1, p. 210-214. 2000. Disponível em: https://setac.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/etc.5620190125
BERTOLETTI, E. **Controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo**. CETESB. 2 Ed. 203. 42 p. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/manual-controle-ecotoxicologico-2013.pdf
HAMADA, N., MESQUITA, C. A., PEREIRA, W., NAKANO, E., BORRELY, E., TALLARICO, L. F. **Avaliação ecotoxicoilógica das estações de tratamento de esgotos Suzano (São Paulo) utilizando Daphnia similis e Vibrio fischeri**. J. Braz. Soc. Ecotoxicol., V. 6, n. 1, p. 31-35. 2011. Disponível em: https://ecotoxbrasil.org.br/upload/39a9f9314599460779162b401bea28e1-avalia_c_eo%20ecotoxicol_agica%20da%20esta_c_eo.pdf
WONG, J.W.C., LI, K., FANG, M., SU, D. C. **Toxicity evaluation of sewage sludged in Hong Kong. Environmental International**. V. 27, p. 373-380. 2001. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412001000885?via%3Dihub

Código:	ENG-SA 63					
Disciplina:	Trabalho Temático II					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	0		CH Prática:	30h

Ementa

Caracterização de um curso d'água, em seus aspectos de quantidade e qualidade da água e um Projeto de unidade ou sistema de controle ambiental junto com um Planos de avaliação de desempenho e monitoramento.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 9ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2015. 632p.
BEER, F. P.; JOHNSTON, JR. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
BRAGA, B. ; HESPANHOL, I. ; CONEJO, João G Lotufo ; BARROS, Mario Thadeu Leme de ; SPENCER, Milton ; PORTO, Monica Ferreira Do Amaral ; NUCCI, Nelson ; JULIANO, Neusa ; EIGER, Sérgio . **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305p .
CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.** Editora Oficina de Textos, 304 p., 2005.
CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 423 p. ISBN: 9788521614890.
GARCEZ, L. N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2.ed. São Paulo: E. Blucher, 2011. 356 p. ISBN: 8521201850.
JORGENSEN, S. E. **Ecotoxicology: A derivative of encyclopedia of ecology**. Ed. Elsevier. 577 p. 2010.
MINAYO, M.C.S., MIRANDA, A.C. (org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós.** Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. 344p.
PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento

sustentável. São Paulo: Manole, 2005. 842 p. (Ambiental, 2) ISBN: 8520421881.
PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. Oficina de Textos. 3º EDIÇÃO. 2011.
PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia básica.** São Paulo: Blucher, 2011. 278 p. ISBN: 9788521201540.
SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.
ZAGATTO, P. A., BERTOLETTI, E. **Ecotoxicologia aquática: Princípios e aplicações**. Ed. Rima. 1A Ed. 2006

Bibliografia Complementar

BRADY, N. C. **Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos.** 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
MOURA, H. A. de. **Pesquisa social na Amazônia:** avanços, lacunas e prioridades. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1996. 274 p.
VON SPERLING, M. **Estudos e Modelagem da Qualidade da Água dos Rios**. Vol 7. Minas Gerais: UFMG.588p., 2014.

9. NONO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 64					
Disciplina:	Drenagem Urbana e Ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem. Sistemas clássicos e técnicas alternativas de drenagem; Processos Hidrológicos Análise das precipitações – curvas IDF e chuvas de projeto; Cálculo do escoamento superficial e propagação. Hidráulica aplicada a sistemas de drenagem: Dimensionamento de obras de microdrenagem, macrodrenagem, estruturas especiais e técnicas compensatórias de drenagem urbana. Interferências do escoamento com o tráfego urbano. Introdução a drenagem de superfície de estradas. Uso de Geossintéticos como drenos e filtros em obras civis e ambientais. Uso de Software na criação de projetos. Projeto de Drenagem.

Bibliografia Básica

CANHOLI, A. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Editora Oficina de Textos, 304 p., 2005.
TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. Drenagem Urbana. Porto Alegre, ABRH/UFRGS. 1995.
PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C.(Ed.). Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004.
São Paulo (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana. São Paulo: SMDU, 2012. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/manual-drenagem_v1.pdf

Bibliografia Complementar

TUCCI, C. E. M. Modelos Hidrológicos. ABRH/Editora da Universidade- UFRGS, Porto Alegre, 669p. 1998.
GRIBBIN. J. E. Hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. Tradução da 3ª edição norte americana. São Paulo. Cengage Learning. 2009.

Código:	ENG-SA 65					
Disciplina:	Tratamento de Resíduos Sólidos					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	50h		CH Prática:	10h

Ementa

Introdução ao gerenciamento de resíduos sólidos. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem, reutilização e a logística reversa. Processos e tecnologias de tratamento de resíduos sólidos. Tratamento de resíduos sólidos no contexto Amazônico. Disposição final de resíduos e introdução a recuperação de ambientes contaminados por resíduos sólidos.

Bibliografia Básica

LIMA, L. M. Q. Lixo: **tratamento e biorremediação**. 3ª ed. São Paulo: HEMUS. 2004. 270p.

PEREIRA-NETO, J.T. **Gerenciamento de lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.

PEREIRA-NETO, J.T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.

Bibliografia Complementar

MIHELCIC, J. R; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental: fundamentos sustentabilidade e projeto**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PHILIPPI – JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução CONAMA nº 09, de 31 de agosto de 1993**. Estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=134>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999**. Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=257>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999**. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução CONAMA nº 263, de 12 de novembro de 1999**. Altera a Resolução CONAMA n° 257, de 30 de junho de 1999, incluindo o inciso IV no Artigo 6º da Resolução. Disponível em: < https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030359.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente **. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o inventário Nacional de Resíduos Sólidos industriais. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 386, de 27 de dezembro de 2006**. Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. Disponível em: < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=524>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa

Oficial. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410>. Acesso em: 10 ago. 2020.

Código:	ENG-SA 66					
Disciplina:	Sistemas de Tratamento de Água					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	20h

Ementa

Processo saúde-doença. Perfil epidemiológico e situação sanitária do Brasil. Padrões de potabilidade e características físicas, químicas e microbiológicas das águas. Fundamentos das técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas de abastecimento: coagulação, mistura rápida, floculação, decantação (aplicações, mecanismos de atuação, parâmetros influentes nos processos, estudos de tratabilidade e ensaios de laboratório, tipos e equipamentos utilizados), filtração (filtros lentos; pré-filtração; filtros rápidos em fluxo descendente e ascendente; filtração direta. Fluidificação e métodos de lavagem de filtros. Geração e remoção de lodo, Precipitação Química: remoção de metais e dureza. Oxidação e Aeração. Adsorção em Carvão Ativado. Troca iônica. Osmose reversa. Desinfecção com ozônio; ultravioleta e cloro. Critérios e parâmetros para o dimensionamento, implantação e operação de estações de tratamento de águas de abastecimento. Técnicas e processos alternativos de tratamento de águas de abastecimento. Aula de experimentação prática com ênfase na melhoria da qualidade da água a partir de processos físicos, químicos e microbiológicos com uso de materiais alternativos de baixo custo, fácil manuseio e encontrados na região.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ y FERNANDEZ, M. **Manual de Hidráulica**. 9ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2015. 632p.

DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** 3ª Edição. LDIBE. 2017. 1296p.

HOWE, K. J.; HAND, D. W.; CRITTENDEN J. C.;TRUSSELL R. R.; TCHOBANOGLOUS, G. **Princípios de tratamento de água.** 1ª edição. Cengage do Brasil. 2016. 620p.

DAVIS, M. **Tratamento de águas para abastecimento e residuárias.** 1ª edição. GEN LTC. 2016. 824p.

Bibliografia Complementar

Funasa. **Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosadores desenvolvidos pela Funasa/ Superintendência Estadual do Pará.** – Brasília: Funasa, 2017. 49 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/saude-ambiental/-/asset_publisher/G0cYh3ZvWCm9/content/manual-da-solucao-alternativa-coletiva-simplificada-de-tratamento-de-agua-para-consumo-humano-salta-z-?inheritRedirectfalse

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Cloração de Água em Pequenas Comunidades Utilizando o Clorador Simplificado Desenvolvido pela Funasa / Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: Funasa, 2014. 36 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualdecloracaodeaguaempequenascomunidades.pdf

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Programação e projeto físico de unidade móvel para o apoio ao controle da qualidade da água para consumo humano / Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: Funasa, 2012. 50 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/saude-ambiental/-/asset_publisher/G0cYh3ZvWCm9/content/programacao-e-projeto-fisico-de-unidade-movel-para-o-apoio-ao-controle-da-qualidade-da-agua-para-consumo-humano-umcqa-?inheritRedirect=false

Código:	ENG-SA 67					
Disciplina:	Projeto de sistemas de tratamento de águas residuárias					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Dimensionamento de sistemas de tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Dimensionamento e projeto de unidades de Estações de Tratamento de Esgotos centralizados e descentralizados.

Bibliografia Básica

SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.

NUVOLARI, A. (Coord.). **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**. 2ª Edição. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 2011. 565p.

LEME, E. J. A. **Manual Prático de tratamento de águas residuárias.** Editora EDUFSCAR, 2ª Edição, 2014.

Bibliografia Complementar

NBR 12209. **Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários**. 2 edição. 53 p. 2011

NBR 13969. Tanques sépticos - **Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação**. SET 60 p. 1997.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª Edição. Belo Horizonte, 452p. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Resolução Nº 357**, de 17 de Março de 2005.

VAN HAANDEL, A. C.; MARAIS, G. O. **O comportamento do sistema de lodo ativado – Teoria e aplicação para projeto e operação**. Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, Epgraf, 472 p. 1999.ANDREOLI, CLEVERSON VITÓRIO. **Lodo de fossa séptica: caracterização, tecnologias de tratamento, gerenciamento e destino final**. Rio de Janeiro: ABES, 2009.

Código:	ENG-SA 68					
Disciplina:	Projeto de Instalações Prediais Hidrossanitárias					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	

Ementa

Componentes gráficos básicos de um projeto de engenharia. Apresentação de um projeto básico de engenharia. Memorial Descritivo. Memorial de Cálculo. Relatório Técnico. Desenvolvimento de Projeto de instalações prediais de Água Fria, Desenvolvimento de Projeto de instalações prediais de Esgoto Sanitário. Desenvolvimento de Projeto de instalações prediais de Águas Pluviais, Água quente e de Proteção contra incêndio.

Bibliografia Básica

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 423 p. ISBN: 9788521614890.

SILVA, E. O.; ALBIERO, E.; SCHMITT, A. **Desenho técnico fundamental**. São Paulo: EPU, 2012. 123p. (Desenho técnico)

Bibliografia Complementar

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, 739 p

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JR., G. A. **Instalações hidráulicas prediais**: usando tubos de PVC e PPR. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 2010. xvi, 350, 1p. ISBN: 9788521205517.

GILES, R. V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: ao Livro Técnico s. a, 1967. 401p.

Código:	ENG-SA 69					
Disciplina:	Políticas Públicas em Saneamento					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Política pública de saneamento: discussão teórico-conceitual; História das políticas de saneamento no Brasil; O caso da privatização dos serviços; Conceitos de administração pública. Aspectos econômico-financeiros. Regulação dos serviços; Planejamento em saneamento; Modelos de organização dos serviços de saneamento; Avaliação em saneamento; Participação e controle social; Conflitos relacionados ao saneamento. Políticas Públicas de saneamento na Amazônia. Determinantes sociais, de gênero e étnicos-raciais no acesso aos serviços de saneamento. Saneamento e as culturas indígena e quilombola. Acesso a água e esgotamento sanitário como direito humano.

Bibliografia Básica

ARRETCHE, M. **Política nacional de saneamento: a reestruturação das companhias estaduais**. In: IPEA (Ed.). **Temas Especiais–Infra-Estrutura. Perspectivas de Reorganização**. Brasília, 1999. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7894

BORJA, P. C. **Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira**. Saúde e Sociedade**,** v. 23, n. 2, p. 432-447, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v23n2/0104-1290-sausoc-23-2-0432.pdf

BRITTO, A. L. P.; REZENDE, S. C.; HELLER, L.; CORDEIRO, B. **Da fragmentação à articulação: a política nacional de saneamento e seu legado histórico.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 14, n. 1, p. 65-83, 2013. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/1906/1869

SOUSA, A. C. A. D.; COSTA, N. D. R. **Incerteza e dissenso: os limites institucionais da política de saneamento brasileira.** Revista de Administração Pública, v. 47, p. 587-599, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rap/v47n3/a03v47n3.pdf

Bibliografia Complementar

Artigos a serem indicados ao longo do curso (Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Water Policy, Science of the Total Environment, Cadernos de Saúde Pública, Revista de Administração Pública, dentre outras).

HELLER, L. (Ed.). **Agua y saneamiento: en la busqueda de nuevos paradigmas para las *Américas***. Washington. D.C: OPAS, v.01, 2012. cap. 6, p.137-156. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51544/9789275116692_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Legislações em âmbitos nacional e subnacionais sobre saneamento.

MAGALHAES, R. C.; HELLER, L. **Assessment of water supply and sanitation plans: history and outlook in the municipality of Belém, Brazil.** *Water Policy*, v. 20, p. wp2018090-901, 2018. Disponível em: https://iwaponline.com/wp/article-abstract/20/5/901/41426/Assessment-of-water-supply-and-sanitation-plans?redirectedFrom=fulltext

Código:	ENG-SA 70					
Disciplina:	Recuperação de Áreas Degradadas					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	50h		CH Prática:	10h

Ementa

Introdução e conceitos. identificação do problema: tipos de áreas. legislação e normas. indicadores de degradação. técnicas de recuperação de áreas degradadas. Sistemas de Biorremediação de áreas Degradadas. Plano de recuperação de área degradada – PRAD. etapas e técnicas de recuperação de área degradada. Monitoramento. exemplos de casos.

Bibliografia Básica

GUERRA, J. T.; SILVA, A. S. da; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação de Solos: conceitos, temas e aplicações**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação.** 3ª ed. São Paulo: HEMUS. 270p. 2004.
MARTINS, S. V. **Recuperação de Áreas Degradadas: Ações em área de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Viçosa, MG: Aprende Fácil, 2013.
ARAUJO, G. H. de S. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. ARAUJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. (org). 9ª Ed . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
BRASIL. Lei 9.985/2000 Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de julho. 2000.
ABNT. 1999. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**, NBR 13.030 Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração. 5p.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 de agosto de 1981.
BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio 2012 que Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 25 de maio de 2012.
BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos.** 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2ª Ed. SP: Oficina de textos, 2010.
MARTINS, S. V. (Ed.). **Restauração ecológica de ecossistemas degradados.** Viçosa, UFV, 2012.
PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do Solo: agricultura em regiões tropicais**. SP: Nobel, 1990.
REICHARDT, K.; LUÍS, C. T. **Solo, Planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2ª Ed. Baruerí , SP: Manole, 2012. 117p.
TRINDADE, T. P. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos.** Viçosa: Ed. UFV, 2008.

10. DÉCIMO SEMESTRE

Código:	ENG-SA 71					
Disciplina:	Tecnologia em Saneamento Rural					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	15h

Ementa

Panorama do Saneamento Rural no Brasil. Marco institucional e legal do saneamento rural no Brasil. Doenças relacionadas ao saneamento em áreas rurais. Educação em saúde, participação e controle social. Tecnologias de saneamento apropriadas às peculiaridades regionais e locais. Projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Gerenciamento de resíduos sólidos Desinfecção de água de abastecimento. Implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, e implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas. Atendimento a comunidades especiais (indígenas e quilombolas). Projeto de Saneamento Comunitário.

Bibliografia Básica

SUETÔNIO, M. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 4ªed. 388p. 2006.
PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005. 842 p. (Ambiental, 2) ISBN: 8520421881.

Bibliografia Complementar

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2019. 260 p. ISBN: 978-85-7346-065-0 (Disponível em: http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica)

PHILLIPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Coleção Ambiental 2. Ed. Manole. ISBN85-204-2188-1. 842 pag. 2005

GONÇALVES, R.F. Uso racional da água em edificações. Ed. ABES. ISBN 85-7022-154-1. 352 pag. 2006

MORGAN, P. **Toilets That Make Compost: Low-cost, sanitary toilets that produce valuable compost for crops in an African context. Stockholm Environment Institute, EcoSanRes Programme.** 100 pag. 2007. (Disponível em: http://www.ecosanres.org/pdf_files/ToiletsThatMakeCompost.pdf).

VIANA, F.C. **Tratamento simplificado de águas superficiais.** PROEX/EV/UFMG. Belo Horizonte. 1988.

Código:	ENG-SA 72					
Disciplina:	Estagio Supervisionado					
Carga Horaria Total:	180h	CH Teórica:	0		CH Prática:	180h

Ementa

Parte integrante do currículo e desenvolvido com a finalidade de dar subsidio de um trabalho critico, técnico e cientifico para formação do Engenheiro Sanitarista e Ambiental, como uma forma de inseri-lo no mercado de trabalho. Apresentação do relatório do Estágio Supervisionado.

Bibliografia Básica

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. Viçosa, MG: UFV, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica projetos e relatórios, publicações e trabalhos científicos**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretaçao de dados**. 7ª Ed. São Paulo: ATLAS, 2011

Bibliografia Complementar

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARTIN, J. **Princípios de análise e projeto baseados em objetos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

REIS, O. F. **Projetos para o desenvolvimento**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 1994.

RUMBAUGH, J. et. al. **Modelagem e projetos baseados em objetos**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

Código:	ENG-SA 73					
Disciplina:	TCC					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

Elaboração, execução, análise de dados e produção de uma monografia.

Bibliografia Básica

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A ; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª ed. Pearson Prentice Hall,

174p. 2011.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 184p. 2010.
SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7ª ed. Lamparina, 190p. 2007.
TEIXEIXA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 203 p.

Bibliografia Complementar

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. PEARSON PRENTICE HALL, 2008.
CARVALHO, M. C. M. (org). **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 24 ed. PAPIRUS, 2011.
RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. ATLAS, 2011.
CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa : método qualitativo, quantitativo e misto**. ARTMED2 ed. ARTMED, 2010.
SIQUEIRA, M. A. S. **Monografias e Teses: das normas técnicas ao projeto de pesquisa**. CONSULEX, 2005.

Código:	ENG-SA					
Disciplina:	Optativa I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:			CH Prática:	

Ementa

Conjunto de disciplinas a serem escolhidas pelo estudante a partir do rol de disciplinas optativas presentes nesse PPC. Apresenta conteúdo é variável de acordo com a ementa de cada disciplina optativa.

Bibliografia Básica

Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

Bibliografia Complementar

Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

Código:	ENG-SA					
Disciplina:	Optativa II					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:			CH Prática:	

Ementa

Conjunto de disciplinas a serem escolhidas pelo estudante a partir do rol de disciplinas optativas presentes nesse PPC. Apresenta conteúdo é variável de acordo com a ementa de cada disciplina optativa.

Bibliografia Básica

Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

Bibliografia Complementar

Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

Código:	ENG-SA					
Disciplina:	Optativa III					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:			CH Prática:	

Ementa

Conjunto de disciplinas a serem escolhidas pelo estudante a partir do rol de disciplinas optativas presentes nesse PPC. Apresenta conteúdo é variável de acordo com a ementa de cada disciplina optativa.
Bibliografia Básica
Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)
Bibliografia Complementar
Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

Código:	ENG-SA					
Disciplina:	Optativa IV					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:			CH Prática:	

Ementa
Conjunto de disciplinas a serem escolhidas pelo estudante a partir do rol de disciplinas optativas presentes nesse PPC. Apresenta conteúdo é variável de acordo com a ementa de cada disciplina optativa.
Bibliografia Básica
Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)
Bibliografia Complementar
Bibliografia variável (depende da disciplina optativa efetivamente selecionada pelo aluno)

11. DISCIPLINAS OPTATIVA OU ELETIVAS

Código:	ENG-SA 74					
Disciplina:	Língua Brasileira de Sinais - Libras					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	30

Ementa
Bases teóricas da educação inclusiva. A educação de surdos no Brasil. Identidade e comunidade surda. A língua brasileira de sinais: aspectos linguísticos. Língua de Sinais e educação. Exercícios e prática de interpretação.
Bibliografia Básica
BRASIL. Decreto n.o 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n.o 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005, Seção 1, n. 246, p.28-30. BRASIL. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica** / Secretaria de Educação Especial / MEC: SEESP, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. Porto Alegre: Mediação, 2004
Bibliografia Complementar
SKLIAR, C. (Org.) **Atualidades da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos**. 3. ed. Porto alegre: Mediação, 2009. QUADROS, R, M. O **Tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. MEC, 2004. SILVA, I. R.; KAUCHAKJE, S.; GESUELI, Z. M. (org.) **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. 3 ed. São Paulo: Plexus, 2003. QUADROS, R. M.; LODENIR, B. K. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2007. SKLIAR, C. (Org.) **A Surdez, um olhar sobre as diferenças**. 6 ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

Código:	ENG-SA 75					
Disciplina:	Desenho Assistido por Computador I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	0		CH Prática:	60h

Ementa

Introdução ao Desenho Assistido por Computador. Software CAD. Configuração da Área de Trabalho. Comandos de Desenho. Comandos de Edição. Configuração de Cotas. Configuração de Textos. Perspectivas e vistas ortogonais. Cortes. Comando de Impressão. Aplicação em Desenhos de interesse as áreas de Engenharia.

Bibliografia Básica

BOULOS, P.; CAMARGO, I. D. E. Introdução à Geometria Analítica No Espaço. 1ª ed. Pearson Education. 1997.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. ISBN.: 978-85-212-0291-2.

CARVALHO, P. C. P. Introdução à geometria espacial. 4ª ed. SBM. 1999.

MARCHESI JUNIOR, I. Desenho Geométrico. 12ª ed. Ática. 1998.

Bibliografia Complementar

BORGES, A. C. Topografia: Aplicada à Engenharia Civil. Blucher. 2012.

FITZ, P. R. Cartografia Básica. 2ª ed. Oficina de Textos. 2010.

MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. (ORG.) Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. 1ª ed. LTC. 2012.

NOGUEIRA, R. E. CARTOGRAFIA: Representação, Comunicação e Visualização de Dados Espaciais. 3ª ed. UFSC. 2009.

ALMEIDA, R. D. (org). Cartografia escolar. 2ª Ed. Editora Contexto. 2011.

Código:	ENG-SA 76					
Disciplina:	Desenho Assistido por Computador II					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	0		CH Prática:	60h

Ementa

Desenho assistido por Computador com uso de ferramentas BIM. Desenho de projetos arquitetônicos: Plantas, Corte Transversal, Corte Longitudinal, Elevação, Coberturas, Layout, Perspectivas. Configurações de impressão de pranchas. Aplicação em Desenhos de interesse as áreas de tecnologias

Bibliografia Básica

BOULOS, P.; CAMARGO, I. D. E. Introdução à Geometria Analítica No Espaço. 1ª ed. Pearson Education. 1997.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. ISBN.: 978-85-212-0291-2.

CARVALHO, P. C. P. Introdução à geometria espacial. 4ª ed. SBM. 1999.

MARCHESI JUNIOR, I. Desenho Geométrico. 12ª ed. Ática. 1998.

Bibliografia Complementar

BORGES, A. C. Topografia: Aplicada à Engenharia Civil. Blucher. 2012.

FITZ, P. R. Cartografia Básica. 2ª ed. Oficina de Textos. 2010.

MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. (ORG.) Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto. 1ª ed. LTC. 2012.

NOGUEIRA, R. E. CARTOGRAFIA: Representação, Comunicação e Visualização de Dados Espaciais. 3ª ed. UFSC. 2009.

ALMEIDA, R. D. (org). Cartografia escolar. 2ª Ed. Editora Contexto. 2011.

Código:	ENG-SA 77					
Disciplina:	Geotecnia Ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Aterro de resíduos. Barragens de rejeitos. Estudo de viabilidade de locais para disposição de resíduos e rejeitos (critérios e técnicas de apoio). Geomecânica dos resíduos sólidos, rejeitos de mineração e lodos de ETE's (compactação, permeabilidade, compressibilidade e resistência de RSU). Dimensionamento geotécnico de aterros sanitários (Normas de projeto de aterro, princípios de dimensionamento de sistemas de cobertura e de barreiras de contaminantes, monitoramento geotécnico e ambiental). Processos erosivos. Estabilidade de encostas. Aplicações de Geossintéticos (conceitos, características, tipos e uso em obras ambientais).

Bibliografia Básica

PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos.** Oficina de Textos. 3º EDIÇÃO. 2011.
OBLADEN, N. L, OBLADEN, N. T. R., BARROS, K. R. **Guia para elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos urbanos**. CREA – PR. 2009 (disponível em: https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/Publica%C3%A7%C3%B5es-Tem%C3%A1ticas-Guia-para-Elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Projetos-de-Aterros-Sanit%C3%A1rios-para-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Urbanos-Volume-II.pdf)
LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. Editora Nacional. 14ª edição. 2001.
CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. vol.2, 6.ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC. 512 p. 2012.

Bibliografia Complementar

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. Editora Oficina de Texto, São Paulo, 2008.
MASSAD, F. **Obras de terra: curso básico de geotecnia.** Oficina de Textos, São Paulo, 2003.
DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Learning, 6º edição, São Paulo, 2007.
CAMAPUM DE CARVALHO, J.; SALES, M. M.; SOUZA, N. M.; Melo, M. T. S. (organizadores). **Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro.** Brasília: Universidade de Brasília: FiNaTEC, 2006.
DANIEL, DAVID E. . **Geotechnical practice for waste disposal**, Chapman & Hall, Londres, 1993.
FETTER, C. W. **Contaminant Hydrogeology**. Academic Press Inc, Londres, 1986. KOERNER, ROBERT, M.; DANIEL, D. E. **Final covers for solid waste landfills and abandoned dumps**. Thomas Telford, Londres, 1997.
ROWE, R. K. et al. **Clayey Barrier Systems for waste disposal facilities**. E & FN Spon, 1º edição, Londres 1995.
VERTEMATTI, J. C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2004

Código:	ENG-SA 78					
Disciplina:	Orçamento de obras de Infraestrutura					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	30h

Ementa

O conceito de custo. Custos diretos e indiretos. Fluxograma de orçamento de obras de Infraestrutura. Análise de custos de obras. Orçamentos aproximados. Orçamento por composição unitária de serviços. Levantamento e preparação da planilha de serviços. Elaboração das composições analíticas de custo. Pesquisa de mercado de preços básicos, mão-de-obra, materiais. Estudo dos encargos sociais trabalhistas. Análise de propostas de serviços de terceiros. Custo horário de utilização de equipamentos e de transporte. Cálculo do BDI - metodologia aplicada aos benefícios e despesas indiretas. Elaboração do cronograma físico-financeiro e do fluxo de caixa. Montagem final do orçamento. Histogramas de recursos. A curva ABC. A curva S. O controle dos custos. Estudo de caso. Uso de Softwares.

Bibliografia Básica

GIACOMONI, J. **Orçamento público.** 16 ed, ampl. rev. e atual. - São Paulo: Atlas, 2012.

GIACOMONI, J. **Orçamento público.** 17 ed, ampl. rev. e atual. - São Paulo: Atlas, 2018.
MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução a Administração**. 8º Edição. São Paulo: Atlas, 2011.
GREMAUD, A. P. **Economia Brasileira Contemporânea**. 7º Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
CASTELLS, M.. **A Era da Informação: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**. A Sociedade Em Rede. 5ª 1999.

Bibliografia Complementar

DALY, H. **Economia Ecológica – Princípios e aplicações**. Lisboa: Piaget, 2009
VEIGA, J. E. **Economia Socioambiental.** São Paulo : Senac, 2009.
MARCOVICTH, J. **Gestão da Amazônia - Ações Empresariais, Políticas Públicas, Estudos e Propostas**. São Paulo : EdUsp, 2010.
SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. São Paulo : Atlas, 2012.
PORTER, M. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Código:	ENG-SA 79					
Disciplina:	Tecnologia e Materiais da Construção Civil					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Materiais cerâmicos (revestimentos, louças, telhas, tijolos, manilhas), madeiras, tintas e vernizes, plásticos, materiais betuminosos. materiais metálicos (ferrosos e não- ferrosos), vidros, agregados, aglomerantes, argamassas, concretos. Planejamento de canteiros de obras. Instalações provisórias do canteiro de obras. Limpeza do terreno, movimento de terra e demolições. Investigações do sub-solo (Tipos de sondagens do sub-solo). Escavações para obras de infraestrututura. Assentamentos de manilhas de concreto. Assentamentos de manilhas de concreto. Execução de estruturas de contenção (cortinas e muros de contenção). Execução de estruturas de concreto armado. Execução de formas para concreto. Execução de Armaduras de aço para concreto armado. Obtenção, transporte e lançamento do concreto (concretagem) em estruturas de concreto armado. Procedimentos de cura do concreto (material). Procedimentos de desforma em estruturas de concreto armado. Execução de Caixas de gordura. Execução de projetos de reservatórios (elevados e enterrados) em alvenaria ou concreto. Execução de projetos de instalações hidrossanitárias prediais. Execução de projetos de instalações de combate a incêndio. Execução de projetos de instalações de águas pluviais.

Bibliografia Básica

CALLISTER JR, Willian D. **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
CALLISTER JR, Willian D. **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
NEVILLE, A. M.; BROOKS, J.J. **Tecnologia do concreto**; tradução: Ruy Alberto Cremonini. - Porto Alegre: Bookman, 2013.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**, Edgard Blücher, São Paulo, 2011
VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**, 4 ed, Elsevier, Rio de Janeiro, 1984

Bibliografia Complementar

SOUZA, R.; TAMAKI, M. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras**: São Paulo: Ed. Pini, 1996.
BORGES, A.C. **Prática de pequenas construções**. São Paulo: Edgard Blücher. 1999
YAZIGIR, W. **A técnica de edificar**. São Paulo: Ed. Pini, 1999.

Código:	ENG-SA 80					
Disciplina:	Estruturas de Concreto Armado					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Fundamento do Dimensionamento de Estruturas (vigas, pilares, sapatas como fundações, reservatórios e tanques). O Conceito de Segurança. Dimensionamento de Seções Retangulares Sujeitas a Solicitações

Normais: Flexão Simples, Compressão Centrada e Tração, Cálculo de deformações devidas a esforços de Flexão Simples.

Bibliografia Básica

BRANDÃO, I. C. **Fundamentos para o cálculo em concreto armado: aplicados à flexão puro**. Ed. CEJUP. 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004

Bibliografia Complementar

ARAÚJO, J. M. **Curso de Concreto Armado**, Vols. I a IV, Ed. Dunas, 2003.

CLÍMACO, J. C. T. S. **Estruturas de Concreto Armado – Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação.** Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

PINHEIRO, L. M. **Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios.** EESC/USP – São Carlos, 2005.

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Concreto, Vols. I e II.** Ed. Globo, 1980 e 1984.

Código:	ENG-SA 81					
Disciplina:	Disciplina Complementar I					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 82					
Disciplina:	Disciplina Complementar II					
Carga Horaria Total:	60h	CH Teórica:	60h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da

disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 83					
Disciplina:	Disciplina Complementar III					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 84					
Disciplina:	Disciplina Complementar IV					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 85					
Disciplina:	Disciplina Complementar V					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 86					
Disciplina:	Disciplina Complementar VI					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

Variável, de acordo com o nível do período semestral; do interesse dos discentes; do surgimento de novas tecnologias relacionadas com a Engenharia Sanitária e Ambiental. Projetos executivos ligados a Engenharia Sanitária e Ambiental. Esta disciplina não possui ementário pré-definido, pois visam proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a temas que correspondam às disciplinas (obrigatórias e optativas), às linhas de pesquisa e aos projetos de pesquisa dos corpos docente e discente do curso

Bibliografia Básica

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Bibliografia Complementar

Livros, revistas, normas e materiais digitais recomendados a critério do(s) Docente(s) ministrantes da disciplina.

Código:	ENG-SA 87					
Disciplina:	Fontes alternativas de energia					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Fontes convencionais e alternativas de energia. Reservas não renováveis-(combustível fóssil) e renovável-(matriz bioenergética). Energia Solar-(Térmica e fotovoltaica). Energia geomecânica-(eólica e maremotriz) e geotérmica. Geradores de célula de combustível-(economia de hidrogênio). Emprego e perspectivas de energia nuclear, fissão e fusão.

Bibliografia Básica

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. **Energia e meio ambiente**. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
GOLDEMBERG, J.; PALETTA, F. C. **Energias renováveis**. Rio de Janeiro: Blucher, 2012.
MAGALHÃES, S. B. (Org.). **Energia na Amazônia**. Vol 1. Belém: UNAMAZ, 1996.
MAGALHÃES, S. B. (Org.). **Energia na Amazônia**. Vol 2. Belém: UNAMAZ, 1996.

Bibliografia Complementar

BIAGI, R. de. **A energia nuclear no Brasil**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1979.
CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **Panorama do setor de energia elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro: CMEB, 1988.
CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **Políticas de governo e desenvolvimento do setor de energia elétrica: do código de águas à crise dos anos 80** (1934-1984). Rio de Janeiro: CMEB, 1995.
ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. (Org.). **Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira**. Campinas, SP: UNICAMP, 2005.
BLEY JÚNIOR, C., et al. **Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais**. 2ª Ed. Foz do Iguaçu/ Brasília: Itaipu Binacional, 2009.

Código:	ENG-SA 88					
Disciplina:	Fundamentos de físico-química					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Equilíbrio químico e iônico. Reações de oxi-redução e noções de eletroquímica. Noções de cinética química.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.W., DE PAULA, J. **Físico-Química**. 9a. ed. Rio Janeiro:LTC, 2012. v1.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**: Sistemas SI. LTC,1996.

CHANG, R. **Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas**. 3a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

Bibliografia Complementar

BALL, D.W. **Físico-química**. 1a ed. São Paulo: Thomson Learning, v1 e v2. 2006.

PILLA, L. **Físico-Química**. São Paulo: Pearson Makron Books, v1 e v2. 2002.

WALTER, J. M. **Físico-Química**. 4a ed. São Paulo: EDUSP, v1 e v2 1976.

MAHAN, B. M., MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.

MOORE, W.J. **Físico Química**. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, v2. 1976.

Código:	ENG-SA 89					
Disciplina:	Fundamentos de Química analítica					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Conceito Gerais em Química, Ácidos e Bases, pH, Acidez e Alcalinidade. Características de Óxidos e dióxidos, Equilíbrio Químico, Cinética Química, Soluções, Precipitação e Dissolução, Reações de complexidade. Parâmetros químicos de qualidade das águas e efluentes líquidos; coleta de amostras e métodos padronizados de análise, interpretação de resultados. Parâmetros químicos de qualidade do ar e efluentes atmosféricos; coleta de amostras, métodos analíticos e interpretação de resultados. Ciclos bio-hidrogeoquímicos. Aspectos analíticos de identificação de substâncias químicas tóxicas.

Bibliografia Básica

AGUDO, E. G. **Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água**. Edição SEMA/CETESB . 1987.
ATKINS, P.; JONES L. **Princípios de Química**. 1a Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, p. 764, 2001.
AZEVEDO, E. B. **Poluição e Tratamento de Água**. Química Nova na Escola. 10: 21 - 25. 1999.

Bibliografia Complementar

SILVA, M. O. S. A. **Análises físico-químicas para controle das Estações de Tratamento de Esgotos**. Companhia Pernambucana de Saneamento Ambiental (CETESB), São Paulo, 1977.
SOUZA, H. B.; DERISIO, J. C. – **Guia Técnico de Coleta de Amostras de Água** – Edição CETESB – 1977.
STOCKER, H.S. y SEAGER, S.L. **Química ambiental: contaminación del aire y del água**. Ed. Blume. lt Edição. Barcelona. 320pp. 1981.
KOTZ, J. C. TREICHEL, P. **Química & Reações Químicas**. 3ª Ed. Vol. I e II. Livros Técnicos e Científicos S.A. Rio de Janeiro, 1998.
MAHAN, B. H. e MYERS. **Química um curso Universitário**, tradução da 4a edição americana. Editora Edgar Blucher Ltda, São Paulo, 1993.

Código:	ENG-SA 90

Disciplina:	Química da água					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Aspectos gerais da química da água; estrutura e propriedades da água; interação da energia com o corpo d´água; equilíbrio químico em águas naturais; subsídios para cálculos em equilíbrios químicos; equilíbrio ácido-base em águas naturais; química de coordenação em águas naturais; equilíbrio de oxidação e redução em águas naturais; soluto.

Bibliografia Básica

KEEGLEY, S. E.; ANDREWS, J. **The chemistry of water. Ed. University Science** Books.. 546 p. 1998

DULL, C. E.; METCALF, H. C.; WILLIAMS, J. **Modern Chemistry**. Ed. Henry Holt. 540 p. 1958.

CASTELAN, G**. Fundamentos de físico-química**. Ed. LTC. 541 p. 2012.

Bibliografia Complementar

RUSSELL, J. B. **Química Geral.** 2 ed. Ed. Pearson Makron Boooks. 540 p. 1994.

SHRIVER, D. **Química Inorgânica**. 4 ed. Ed. Bookman.. 546 p. 2008

SOLOMONS, T.; GRAHAM, W.;FRYHLE, C. B. **Química orgânica**, V. 1 Ed. LTC. 10 ed. 547 p. 2012.

SOLOMONS, T.; GRAHAM, W.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**, V. 2 Ed. LTC. 10 ed. 547 p. 2012.

VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. **Química orgânica: estrutura e função**. 6 ed. Ed. Bookman. 547 p. 2013.

Código:	ENG-SA 91					
Disciplina:	Reciclagem e Reúso de Águas Residuárias					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Conceitos fundamentais; conservação e uso racional da água; tipos e tecnologias de reuso; Legislação específica; riscos ambientais e de saúde pública; reuso doméstico e industrial.

Bibliografia Básica

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. **Reuso da água: conceitos, teorias e práticas**. 2ª Edição. Editora BLUCHER. 2010.

SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.

REBOUÇAS, R.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. 2006. 750p.

Bibliografia Complementar

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª edição. Bookman. 2009.

MANCUSO. P. C. S. SANTOS, H. F. **Reuso de água**. 1ª edição. Editora Manole. 2003. 550p.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª Edição. Belo Horizonte, 2005, 452p.

MIERZMA, J. C. HESPANHOL, I. **Água na Indústria – uso racional e reuso**. São Paulo, 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria**, Rio de Janeiro: DIM, 2006. 38p. online.

Código:	ENG-SA 92					
Disciplina:	Tratamento físico-químico de águas residuárias					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15

Ementa

Processos físicos e químicos de tratamento de águas residuárias. Remoção de material recalcitrante. Tecnologia de biorreatores de membranas. Desinfecção de efluentes. Tratamento por sorção. Filtros de areia.

Bibliografia Básica

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. **Reuso da água: conceitos, teorias e práticas**. 2ª Edição. Editora BLUCHER. 2010.

SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Vol. 2. Editora UFMG. 1996.

REBOUÇAS, R.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. 2006. 750p.

Bibliografia Complementar

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2ª edição. Bookman. 2009.

MANCUSO. P. C. S. SANTOS, H. F. **Reuso de água**. 1ª edição. Editora Manole. 2003. 550p.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª Edição. Belo Horizonte, 2005, 452p.

MIERZMA, J. C. HESPANHOL, I. **Água na Indústria – uso racional e reuso**. São Paulo, 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria**, Rio de Janeiro: DIM, 2006. 38p. online.

Código:	ENG-SA 93					
Disciplina:	Saúde e Segurança do Trabalho					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	15h

Ementa

Compreender os conceitos iniciais de segurança e saúde do trabalhador. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Medidas de Proteção no Trabalho. Riscos Ambientais. Insalubridade e periculosidade. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Ergonomia.

Bibliografia Básica

BARSANO, P.R; BARBOSA, R.P. **Segurança do trabalho - guia prático e didático.** 2ª Edição. Érica. 2018. 320p.

Costa AT. **Manual de segurança e saúde no trabalho - Normas Regulamentadoras.** 13ª Edição. Difusão. 2016. 1232p.

NETO W. **Segurança do trabalho - Os primeiros passos**. 1ª Edição. Viena. 2015. 384p.

Bibliografia Complementar

CARDELLA B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes.** 2ª Edição. Atlas. 2016. 312p.

BARBOSA, R. P.; BARSANO, P. R. **Higiene e Segurança do Trabalho.** 2ª Edição. Érica. 2018. 144p.

Código:	ENG-SA 94					
Disciplina:	Metodologias para Estudos Socioambientais					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	35h		CH Prática:	10h

Ementa

Realização de diagnóstico socioambiental. Aspectos metodológicos de preparação para atividades de campo e coleta de dados primários socioambientais (planejamento da pesquisa, comitê de ética em

pesquisa, delineamento, elaboração de questionário e entrevistas). Metodologia e fontes seguras de coleta de dados secundários socioambientais (fontes oficiais – IBGE, INPE, MMA, dentre outros – confiabilidade de dados, auditoria de dados). Introdução à análises de dados socioambientais.

Bibliografia Básica

MOURA, H. A. de. **Pesquisa social na Amazônia:** avanços, lacunas e prioridades. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1996. 274 p.
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. 8ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2018. 200p.
MANN, P.H. **Métodos de investigação sociológica**. 5.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**: Um guia prático. Brasília: MDA, 2006. 62p.

Bibliografia Complementar

BATISTELLA, M.; MORÁN, E. F.; ALVES, D. S. **Amazônia**: natureza e sociedade em transformação. São Paulo: Edusp, 2008. 303 p.
MINERVINO, A. H. H; BRASILEIRO, T. S. A. **Sociedade, natureza e desenvolvimento na Amazônia:** vol. I. Santarém, PA: Ufopa, 2019. 392 p.
DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo:Hucitec - NUPAUB, 1994.
BOURDIEU, P. **Os Usos sociais da ciência:** por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos**: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores – Volume 3. Brasília: MMA/DEA, 2013. 452 p.

Código:	ENG-SA 95					
Disciplina:	Ecologia de Florestas Tropicais					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	5h

Ementa

Importância das Florestas tropicais. produtividade e serviços ambientais. Estrutura e composição de florestas naturais. Características ecológicas de florestas tropicais. Biodiversidade. Crescimento e produtividade. Ecologia reprodutiva de árvores. Interações planta-animal. Microclima florestal, luz, temperatura e água. Ciclo de nutrientes em florestas, Efeitos de distúrbios. Sucessão e regeneração florestal. Presença humana na floresta: populações tradicionais e agricultura de subsistência. Florestas urbanas e recuperação de áreas degradadas: perspectivas e funcionalidade.

Bibliografia Básica

MARTINS, S. V. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil.** Viçosa, MG: Editora:
Ed. UFV, 2009.
O' BRIEN, M.J.P.; O' BRIEN C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: FCAP, 1995. 400p.
JAZEN, D. **Ecologia Vegetal nos Trópicos;** Sao Paulo: EPU/ EDUSP, 1980.

Bibliografia Complementar

AB'SABER, A. N. **Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira**. Estudos Avançados, n. 16, V.45, 2002.
ARTAXO, P.; DIAS, M. A. F. da S.; NAGY, L.; LUIZÃO, F. J.; CUNHA, H. B. da; ZUANON, J; VENTICINQUE, E. **Ecologia da Floresta Amazônica:** curso de campo. 2ª Ed. Manaus, AM: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, 2002.
QUESADA, C. A. N.; MARENGO, J. A. KRUSCHE, A. Perspectivas de pesquisas na relação entre clima e o funcionamento da floresta Amazônica. Ciência e Cultura. V. 66, nº 3, 2014.
FEARNSIDE, P. M. **A floresta amazônica nas mudanças globais**. Manaus : INPA, 2003. 134 p.
REICHARDT, K.; LUÍS, C. T. **Solo, Planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2ª Ed. Baruerí , SP: Manole, 2012. 117p.
SAMPAIO, M. V. de S.; WORTMANN, M. L. C. **Guardiões de um imenso estoque de carbono - Floresta Amazônica, populações tradicionais e o dispositivo da sustentabilidade**. Ambiente e Sociedade. V.17 nº 2. 2014.

Código:	ENG-SA 96					
Disciplina:	Sustentabilidade e Qualidade de Vida					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	40h		CH Prática:	5h

Ementa

Concepção e formação de cidades na Amazônia. Noção de sustentabilidade e os desafios ao desenvolvimento sustentável. Ferramentas de mensuração da sustentabilidade. Sustentabilidade Urbana. Qualidade de Vida. Relação sustentabilidade urbana – saneamento – qualidade de vida.

Bibliografia Básica

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
FENZL, N. **A sustentabilidade de sistemas complexos**: conceitos básicos para uma ciência do desenvolvimento sustentável; aspectos teóricos e práticos. Numa/UFPA: Belém, 2009.
PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo : Manole, 2005. 842 p.
LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

Bibliografia Complementar

HERCULANO, S. C. A qualidade de vida e seus indicadores. In: HERCULANO, S. C. (org.). **Qualidade de vida e riscos ambientais**. Niterói: EDUFF, 2000. p. 34-55.
ACSELRAD, H. **Discursos da Sustentabilidade Urbana**. Estudos urbanos e regionais, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 79-90, maio 1999.
BECKER, B. K. **A urbe amazônida**: a floresta e a cidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.
BRAGA, T. M. et al. **Índices de sustentabilidade municipal**: o desafio de mensurar. Nova Economia, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 11-33, set./dez. 2004.
BRAGA, T. M. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes nas Regiões Metropolitanas de São Paulo L.KWSE
e Belo Horizonte. **Revista Latino-americana de Estudios Urbano Regionales (EURE)**, Santiago, v. 32, n. 96, 47-71, Ago. 2006.
MARCHAND, G.; LE TOURNEAU, F. M. O desafio de Medir a Sustentabilidade na Amazônia: os principais indicadores mundiais e sua aplicabilidade no contexto Amazônico. In: VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. de; SANTOS JÚNIOR, R. A. O. (org.). **Ambiente e sociedade na Amazônia**: uma abordagem interdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2014. p. 195-220.

Código:	ENG-SA 97					
Disciplina:	Educação Ambiental					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	

Ementa

Conceito e importância da educação ambiental. Princípios e objetivos da Educação Ambiental. Histórico da educação ambiental. Conceitos básicos para se fazer educação ambiental. Projetos de Educação Ambiental. Educação Ambiental no espaço formal e não formal. Práticas interdisciplinares, metodologias e as vertentes da Educação Ambiental.

Bibliografia Básica

GRUM, M. **Em busca de uma dimensão ética da educação ambiental**. Campinas, SP: Papirus, 2007.
LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R.S. **Educação Ambiental: repensando o Estado da Cidadania. 5ª** Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
PHILIPPI-JR, A.; PELICIONE, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, **dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de abril de 1999.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. 15ª Ed. São Paulo: Contexto, 2013.

SOUZA. M. A. A.; SANTOS, M.; SCARLATO, F. C. ARROYO, M. **Natureza e Sociedade de hoje: uma luta geográfica**. 3ª Ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

Código:	ENG-SA 98					
Disciplina:	Ferramentas computacionais para engenharia sanitária e ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	

Ementa

Introdução; Principais Recursos do Programa; Janela Principal do Programa; Principais Sub-janelas do Programa; Manipulação de Matrizes; Matrizes; gráficos para análise de dados; Janelas e Ferramentas; Algoritmos: Noções Básicas de Programação; Carregando algoritmo prático; Operações com Vetores; Funções Matemáticas; Matrizes; Operadores Lógicos e Relacionais.

Bibliografia Básica

DONOVAM, A. A. A. **A Linguagem de programação Go**. Ed. Novatec. São Paulo, 2017.

ASCENCIO, A. F. G. **Fundamentos de Programação de Computadores**. Editora Pearson, 3ª Edição,2014.

SOLOMON, C. **Fundamentos de processamento digital de imagens: uma abordagem prática com exemplos em Matlab**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para Engenheiros**. Editora Cengage Learning. 2ª Edição. 2011.

Bibliografia Complementar

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas**. Editora McGraw Hill. 3ª Edição, 2013.

ZIVIANI, N. **Projetos de Algoritmos com Implementação em JAVA e C++**. Editora Cengage. 1ª Edição reimpressa, 2007.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados**. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

Código:	ENG-SA 99					
Disciplina:	Fontes e Controle da Poluição Mineral					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	

Ementa

Atividade de Mineração. Etapas do processo de Mineração. Principais problemas ambientais derivados da atividade de mineração (meio físico, biológico e antrópico). Principais Poluentes derivados da atividade de Mineração. Metodologias qualitativas e quantitativas de identificação e avaliação de impactos de Mineração. Medidas mitigadoras, compensatórias e de recuperação.

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano nacional de mineração 2030: geologia, mineração e transformação mineral**. 2011.

MARTINS, S. V. R**ecuperação de Áreas Degradadas: Ações em área de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração.** Viçosa, MG: Aprende Fácil, 2013.

MATHIS, A.; BRITO, D. C. de; BRÜSEKE, F. J. **Riqueza volátil – A mineração de ouro na**

Amazônia. Belém: CEJUP, 1997.

Bibliografia Complementar

FERRI, M. G. **Ecologia e poluição**. São Paulo: Melhoramentos, 1993.

MARTINS, S. V. **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. Viçosa, UFV, 2012.

RODRIGUES, Rita Maria et al. **Estudos dos impactos ambientais decorrentes do extrativismo mineral e poluição mercurial no Tapajós**: Pré-Diagnóstico. Rio de Janeiro: CETEM/CNPQ, 1994.

Código:	ENG-SA 100				
Disciplina:	Fundamentos da Termodinâmica				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:

Ementa

Gases ideais e reais. Estrutura dos gases. Lei zero da Termodinâmica clássica e suas aplicações às reações químicas, ao equilíbrio químico e ao equilíbrio de fases em sistemas simples. As leis fundamentais da termodinâmica. Energia livre. Relações entre quantidades termodinâmicas. Termodinâmica de transformações de fase: termodinâmica de soluções, condições de equilíbrio, diagramas de fase. Termodinâmica de superfícies e interfaces.

Bibliografia Básica

WYLEN, G. J. V. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica,** Editora: Edgard Blugher - 4ª Ed.
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N., **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia** - 6ª Ed. Editora: Ltc. 2012.

SMITH, J. M., **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**, Editora: LTC, 7ª Ed. 2007.

Bibliografia Complementar

BORGNAKKE, C.; WYLEN, G. J. Van; SONNTAG, R. E.; **Fundamentals of Thermodynamics**, Editora: John Wiley & Sons, 6th Edition.

LUIZ, A. M., **Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos** - Editora: Ltc

SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr. J. W. **Princípios de Física Vol. 2 – Movimento Ondulatório e Termodinâmica** – Editora: Thomson.

BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica** - São Paulo: Blücher, 2010.

Código:	ENG-SA 101				
Disciplina:	Gestão de Projetos e Processos Gerenciais				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:

Ementa

Contexto e fundamentos da Gestão de Projetos. Introdução à elaboração e à Análise de Projetos. Gerência de escopo, tempo, custo e qualidade do projeto. Gerência dos Recursos Humanos. Gerência da integração dos projetos aplicados a Engenharia. Processos Gerenciais dos recursos organizacionais. Gerenciamento das informações aplicado a Engenharia. Processos de tomada de decisão. Monitoramento de Resultados e Recursos.

Bibliografia Básica

MENEZES, L. C. M. **Gestão de projetos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MOLINARI, L. **Gestão de projetos - teoria, técnicas e práticas.** São Paulo: Érica, 2010.
MAXIMIANO, A. C. A. A**dministração de projetos - como transformar ideias em resultados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

DEGEN, Ronald. **O empreendedor – fundamentos da iniciativa empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

PETERS, Michael. **Empreendedorismo**. 7 ed. Editora: Artmed, 2009.

CARVALHO, M. M.; RACHINI JÚNIOR, R. **Gerenciamento de Projetos na Prática: Casos Brasileiros** São Paulo: Atlas, v. 1-2. 2010.

FRANÇA, J L; Vasconcellos, AC. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8.ed. revista. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

Código:	ENG-SA 102				
Disciplina:	Gestão de Recursos Hídricos				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:

Ementa

Definições de planejamento integrado e informações necessárias. As dinâmicas demográficas e a concorrência pela água. As políticas públicas de recursos hídricos. O aparato legal nacional e internacional. A bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Interface recursos hídricos, saneamento e meio ambiente. Comitês e agências de bacia. Instrumentos de planejamento. Técnicas de tomada de decisão.

Bibliografia Básica

MACHADO, C.J.S. **Gestão de águas doces**. São Paulo: Interciência. 2004.
VALENCIO, N. F. L. S. ; MARTINS, Rodrigo Constante;LEME, A. A. (Orgs.) . **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil** . 2. ed. São Carlos/SP: RiMa, v. 1. 238 p. 2006.
TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: Enfrentando à escassez**. 3ª ed. Rima, 256p. 2009.

Bibliografia Complementar

AGUIAR, R. A. R. de. **Direito do Meio Ambiente e Participação Popular**. IBAMA, 109p. 1994.
CANOTILHO, J.J.G.; LEITE, J. R.M. (ORG.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 4ª Ed. Saraiva. 2011.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos**: realidade e **perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

PHILIPPI Jr, A.; ROMERO, M. A.; Bruna, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole. 1045p. 2004.

REBOUÇAS, R.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. 750p. 2006.

Código:	ENG-SA 103				
Disciplina:	Gestão de Resíduos Agrícolas e Industriais				
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:

Ementa

Caracterização de agrícolas e agroindustriais. Impactos ambientais. Processos para tratamento de resíduos agrícolas. O e reciclagem de resíduos na agricultura. Classificação de resíduos Sólidos Industriais. Minimização, armazenamento, manuseio, transporte de Resíduos sólidos Industriais. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos Industriais.

Bibliografia Básica

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, **dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 3 de ago. 2010.
PEREIRA-NETO, J.T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Viçosa, MG: Ed. UFV,

2007.

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10004. **Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, ABNT, 2004, 71 pág.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10157. **Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro, ABNT, 1987, 13 pág.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8418. **Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.** Rio de Janeiro, ABNT, 17 pág. 1984.

Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA. Resolução Nº 334, de 3 de abril de 2003. **Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos**. 2003.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3ª ed. São Paulo: HEMUS. 270p. 2004.

Código:	ENG-SA 104				
Disciplina:	Modelagem Matemática em Sistemas Ambientais				
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:

Ementa

Teoria geral de sistemas. Análise e modelagem de sistemas ambientais. Conceituação, desenvolvimento e aplicação. Programação linear. Interfaces de utilização e modelagem matemática em sistemas ambientais. Modelos de simulação aplicado a casos de cunho ambiental. Estudos de técnicas de simulação em situações e problemas ambientais.

Bibliografia Básica

BIEMBENGUT, M.S., **Modelagem matemática e implicações no ensino/aprendizagem de matemática**. Blumenau : Editora da FURB,1999.

BASSANEZI, R.C., **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3 ed. Editora Contexto, 2011.

MACHADO, N.J. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos que fundamentam o ensino da Matemática**. São Paulo. Editora Cortez. 1991.

Bibliografia Complementar

LORENZATO S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

PONTE J. P. **Investigações matemáticas em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FIORENTINI D. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas/SP: Autores Associados, (Coleção formação de professores) 2012.

BIEMBENGUT. M. **Modelagem matemática no ensino**. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2000. BORBA M. C. **Tendências internacionais em formação de professores de matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

Código:	ENG-SA 105				
Disciplina:	Monitoramento Ambiental				
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:

Ementa

Monitoramento de águas superficiais e subterrâneas. Monitoramento do solo.
Monitoramento da qualidade do ar e de percepção de odores. Escolha de parâmetros a serem monitorados. Equipamentos. Projetos de redes de monitoramento. Análise, representação de resultados e correlacionamento com fontes poluidoras. Normas e legislação vigentes. Padrões de qualidade nacionais e internacionais.

Bibliografia Básica

BOLFARINE, H; BUSSAB, W O. 2005. **Elementos de Amostragem**. Editora: Edgard Blucher, p. 290.
CUNHA, S. B. da; GUERRA A. J. **Avaliação e perícia ambiental**; 13 ed. Bertrand do Brasil. 2012.
SPIRO, T.G.; STIGLANI, W.M. 2009. **Química Ambiental**. 2ª edição. Editora: Pearson. ISBN: 978-85-7605-196-1.

Bibliografia Complementar

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Planejamento e otimização de experimentos**. Editora UNICAMP, Campinas, SP. 2ª Edição. 299p. 1996.

CETESB, "**Guia de Coleta e Preservação de Amostras**", ASCETESB, São Paulo.1989. **Economics and Ecological Risk Assessment: Applications to Watershed Management (Environmental and Ecological Risk Assessment)**. Randall J. F. Bruins Eds. 2004.

ELENE, M.E.M. **Poluentes Atmosféricos**. 1ª edição. Editora: Scipione. ISBN 8526222929. 1999.

PLANTENBERG, C. M.; AB'SABER, A. N. ; **Previsão de impactos**. Editora: EDUSP.

SCHNOOR, J. L. Environmental Modeling, Fate and Transport of Pollutants in Water, Air and Soil. Editora: Wiley Interscience. 1996.

Código:	ENG-SA 106					
Disciplina:	Obras hidráulicas					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	

Ementa

Projetos de obras hidráulicos. Construção de Adutoras, Construção de Reservatórios de Distribuição, Construção de Redes de Distribuição de água. Construção de Canalizações de Esgotamento. Construção Canais. Construção de Barragens. Canteiro de Obras.

Bibliografia Básica

CARVALHO, J. A. **Obras hidráulicas**. Lavras: UFLA, 2000.
GOMES, Heber Pimentel. **Sistemas de abastecimento de água: Dimensionamento Econômico e Operação de Redes e Elevatórias**. 3ª ed. João Pessoa. Editora Universitária/UFPB, 2009.
NEVES, E. T. **Curso de Hidráulica**. 9ª ed. São Paulo, Ed. Globo.1989.

Bibliografia Complementar

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologias de tratamento.** São Paulo: Blucher, 2005.

DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. Volume 1 e 2; 2ª edição. São Carlos. RIMA. 2005.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento da água**. 3ª edição. Campinas – São Paulo. Editora Átomo, 2010.

TUCCI, C. E; **Hidrologia: ciência e aplicação**; UDUSP/ABRH. 1997.

BOTELHO, M.H.C..- **Águas de Chuva – Engenharia das águas pluviais nas cidades** 3ª Edição: São Paulo: Editora: Edgard Blucher, 1985.

Código:	ENG-SA 107					
Disciplina:	Química Experimental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	15h		CH Prática:	30h

Ementa

Normas de segurança. Materiais mais usados no laboratório de química. Processos de separação. Propriedades físicas das substancias. Soluções. Reações Químicas. Gases. Equilíbrio químico e equilíbrio iônico.

Bibliografia Básica

BRADY, J. HUMISTON, G. **Química Geral. Livros Técnicos e Científicos S.A**. Rio de Janeiro , 1981.
KOTZ, J. C. TREICHEL, P. **Química & Reações Químicas**. Vol. I Livros Técnicos e Científicos S.A.

Rio de Janeiro, 2013.
MAHAN, B. H. MYERS. **Química um curso Universitário**, tradução da 4a edição americana. Editora Edgar Blucher Ltda, São Paulo, 1993.

Bibliografia Complementar

MASTERTON, W. L. SLOWINSKI, E. J. **Química Geral Superior**. 4ª Ed. Editora Internacional, Rio de Janeiro, 1987.

ATKINS, P. J. L. **Princípios de Química**. 1a Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, p. 764, 2001.

SILVA, M. O. S. A. – **Análises físico-químicas para controle das Estações de Tratamento de Esgotos**. São Paulo: CETESB, 226 p. 1977.

Código:	ENG-SA 108					
Disciplina:	Sistema de informação Geográfica					
Carga Horaria Total:	30h	CH Teórica:	30h		CH Prática:	0

Ementa

Introdução à ciência da geoinformação. Ambiente computacional de um sistema de informação geográfica. Cartografia digital. Tratamento e construção de banco de dados geográficos. Aplicação das geotecnologias em estudos municipais, comunitários e ambientais.

Bibliografia Básica

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2005. 320 p.
NOVO, E. M. L. M**. Sensoriamento remoto:** princípios e aplicações. (4a ed.). São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 308 p, 2010.
XAVIER-DA-SILVA, J. **Geoprocessamento para análise ambiental**. Rio de Janeiro: J. Xavier da Silva, 2001. 227 p.

Bibliografia Complementar

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo, Oficina de Textos. 2002.

LAMPARELLI, R. A. C.; ROCHA, J. V.; BORGHI, E. **Geoprocessamento e agricultura de precisão**: fundamentos e aplicações. Guaiba: Editora Agropecuária, 118 p, 2001.
SEGANTINE, P. C. L. **GPS**: **Sistema de Posicionamento Global**. EESC/USP. São Carlos, SP. 364 p. 2005.

Código:	ENG-SA 109					
Disciplina:	Sociologia e Antropologia aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental					
Carga Horaria Total:	45h	CH Teórica:	45h		CH Prática:	0

Ementa

Fundamentos da Sociologia e da Antropologia. O processo de industrialização no Brasil e no Mundo. O processo de urbanização no Brasil e no Mundo. Relação Sociedade e Natureza. Consumo, tecnologias e estilo de vida. Divisão espacial das cidades e estrutura urbana. Diferenciação social, política pública e exclusão social. Problemas urbanos e ambientais.

Bibliografia Básica

BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J. C.; PASSERON, Jean-Claude. **Ofício de sociólogo: metodologia da pesquisa na sociologia**. 7ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 3ª Ed. São Paulo: Hucitec. 1993.
SANTOS, M. **METAMORFOSES DO ESPAÇO HABITADO**, **fundamentos Teórico e metodológico da geografia**. 3ª Ed. São Paulo: Hucitec. 1993.

Bibliografia Complementar

DIEGUES, A. C. S.; NAGARA, P. J. **O nosso lugar virou parque: estudo sócio-ambiental do saco de Mamanguá-Parati-Rio de janeiro**. São Paulo: NAPAUB/USP, 1994.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB/ USP, 1994.

OLIVEIRA, P. S. **Introdução à sociologia**. 25ª Ed. São Paulo: Ática, 2004.

SANTOS, M. **Por uma economia política da cidade: o caso de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.

6.4 Regime Acadêmico do Curso

O Curso tem seu início previsto para no segundo semestre 2022 e término no segundo semestre de 2026. A turma funcionará em período integral, e está organizado em **regime de alternância**, seus períodos letivos equivalem aos períodos intervalares (intensivos – períodos de férias escolares) instituídos pela UFOPA, correspondem a uma carga horária mínima de 40 horas semanais para cumprir a oferta das atividades curriculares. Mesmo os períodos letivos sendo intervalares, a programação do Curso será realizada de tal forma que seja possível assegurar, minimamente, vivência acadêmica aos alunos do Curso ao longo do ano acadêmico.

As etapas equivalem aos semestres regulares e serão cumpridas em Regime de Alternância entre Tempo Universidade e Tempo Comunidade. Entende-se por Tempo Universidade os períodos intensivos de formação presencial no campus universitário e, por Tempo Comunidade, os períodos intensivos de formação presencial nas comunidades camponesas, com a realização de práticas pedagógicas orientadas.

A carga horária total do Curso será de 4760 horas, distribuídas ao longo de 05 anos.

6.5 Avaliação da Aprendizagem

A organização em Regime de Alternância visa possibilitar que aqueles, os quais vivem e trabalham no campo ou que aspirem a esta condição, possam vivenciar o Ensino Superior e experienciar, a partir da realidade da comunidade, tanto os conteúdos universitários, a que estão tendo acesso; quanto retornar, à própria Universidade, os saberes, dilemas, problemas, tensões e contradições da vida cotidiana.

Os conteúdos desenvolvidos, durante o TU, em cada componente curricular e, durante o TC, constarão no Plano de Ensino de cada docente, tendo como base o disposto no ementário constante no projeto. Perpassando ambos os períodos de alternância (TU e TC), os estudantes organizarão relatos sistemáticos e reflexivos sobre o processo de

ensino e aprendizagem em um instrumento denominado de Caderno da Realidade. O objetivo deste caderno é registrar leituras, atividades de campo e demais estudos em desenvolvimento pelos acadêmicos, bem como avaliação do curso, auto avaliação e as dúvidas que lhes foram surgindo ao longo dessa trajetória. Assim, o Caderno da Realidade foi proposto no sentido de se constituir como registro singular do processo de formação docente pelo escrever de experiências, observações, angústias, desejos, inquietações e emoções do licenciando.

Desse modo, os instrumentos avaliativos, utilizados para avaliar o processo de ensino-aprendizagem, consideram as especificidades de cada componente curricular, a preocupação com a aprendizagem do estudante, a metodologia empregada pelo professor, bem como a concepção de avaliação adotada. Para tanto, a avaliação formativa agregará diferentes ferramentas utilizadas nos componentes curriculares do curso no TC e no TU tais como: investigação, portfólios, web fólios, Caderno da Realidade, pareceres descritivos, relatório de observações e de pesquisa de campo, seminários integradores, produção textual, desenvolvimento de ações nas comunidades, resolução de situações problemas, experimentos, entre outros.

6.6 Sistema de avaliação do curso

A organização em Regime de Alternância visa possibilitar que aqueles, os quais vivem e trabalham no campo ou que aspirem a esta condição, possam vivenciar o Ensino Superior e experienciar, a partir da realidade da comunidade, tanto os conteúdos universitários, a que estão tendo acesso; quanto retornar, à própria Universidade, os saberes, dilemas, problemas, tensões e contradições da vida cotidiana.

Os conteúdos desenvolvidos, durante o TU, em cada componente curricular e, durante o TC, constarão no Plano de Ensino de cada docente, tendo como base o disposto no ementário constante no projeto. Perpassando ambos os períodos de alternância (TU e TC), os estudantes organizarão relatos sistemáticos e reflexivos sobre o processo de 106 ensino e aprendizagem em um instrumento denominado de Caderno da Realidade. O objetivo deste caderno é registrar leituras, atividades de campo e demais estudos em desenvolvimento pelos acadêmicos, bem como avaliação do curso, auto avaliação e as dúvidas que lhes foram surgindo ao longo dessa trajetória. Assim, o Caderno da Realidade foi proposto no sentido de se constituir como registro singular do processo de formação docente pelo escrever de experiências, observações, angústias, desejos, inquietações e emoções do licenciando.

Desse modo, os instrumentos avaliativos, utilizados para avaliar o processo de

ensino-aprendizagem, consideram as especificidades de cada componente curricular, a preocupação com a aprendizagem do estudante, a metodologia empregada pelo professor, bem como a concepção de avaliação adotada. Para tanto, a avaliação formativa agregará diferentes ferramentas utilizadas nos componentes curriculares do curso no TC e no TU tais como: investigação, portfólios, web fólios, Caderno da Realidade, pareceres descritivos, relatório de observações e de pesquisa de campo, seminários integradores, produção textual, desenvolvimento de ações nas comunidades, resolução de situações problemas, experimentos, entre outros.

O discente que não atingir o critério de aprovação na média final (mínimo 6,0) de acordo com o Regimento de Graduação em seu Art. 159 terá direito à realização de uma avaliação substitutiva individual, caso não tenha reprovado por falta. Para os estudantes que forem reprovados será garantida uma única reoferta de componente curricular, a reoferta a ser realizada unicamente dentro curso regular do BESA – UFOPA.

O sistema de avaliação do curso deverá ser realizado:

- Pelos professores de cada bloco interdisciplinar de acordo com a exigência da universidade;
- Pelo processo organizativo do curso através de avaliação de forma coletiva e individual, devendo orientar-se pela vivência dos estudantes;
- Cada componente curricular será concluído com uma avaliação das atividades e encaminhamentos para o tempo-comunidade, conduzida pelos professores junto aos estudantes, em sintonia com a coordenação pedagógica do curso e com o apoio pedagógico;
- Tendo em vista a organização das atividades curriculares obrigatórias do curso por etapas, serão avaliados também os objetivos a serem alcançados em termos de conhecimento adquirido e construídos para a atribuição das competências e habilidades do aluno.

A realização da avaliação será realizada por escrito a cada módulo e no final, através de um trabalho de conclusão de curso, sob orientação dos professores da área.

Concebe-se a pesquisa como estratégia de formação dos educandos, de maneira processual ao longo do curso e como instrumento pedagógico de investigação da realidade. A pesquisa perpassará a mediação e problematização de eixos temáticos, de forma articulada, buscando a consonância com a formação integral do sujeito que se quer formar no âmbito desta proposta de curso.

Em se tratando do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, para além do objetivo de avaliar, é um exercício de análise da realidade, a fim de dialogar com as demandas da comunidade em que o aluno vive. Nesse sentido, a definição dos eixos de pesquisa deverá contemplar a discussão da Educação no Campo. Os temas das monografias serão de escolha dos educandos, juntamente com os seus orientadores. As pesquisas deverão ser desenvolvidas individualmente e apresentadas publicamente por seus autores.

7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ATIVIDADES	2023	2024	2025	2026	2027
Processo Seletivo	Mai	-	-	-	-
Curso preparatórios	-	-	-	-	-
Atividades Complementares	-	Jan/Fev	Jan/Fev	Jan/Fev	Jan/Fev
	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago
Tempo-Escola	-	Jan/Fev	Jan/Fev	Jan/Fev	Jan/Fev
	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago	Jul/Ago
Tempo-Comunidade	-	Mar/Abr/Mai	Mar/Abr/Mai	Mar/Abr/Mai	Mar/Abr/Mai
	Set/Out/Nov	Set/Out/Nov	Set/Out/Nov	Set/Out/Nov	Set/Out/Nov
Oficinas Pedagógicas	Abr	Jan	Jan	Jan	Jan
	-	-	-	-	-
Reunião da coordenação	Abr/Mai	Jan	Jan	Jan	Jan
	Jun/Dez	Jun/Dez	Jun/Dez	Jun/Dez	Jun/Dez
Estágio Supervisionado					
	-	-	-		Set/Out/Nov
Apresentação de TCC	-	-	-	-	Set/Out/Nov
Aula de Encerramento					Dez

8 O CONSELHO DO CURSO

A dinâmica do Curso envolve a presença do Conselho Do curso. O Conselho de Classe reunirá periodicamente (após cada período letivo). É composto por coordenadores, professores, representantes de estudante e representantes da comunidade. Tem por objetivo promover diagnóstico, aconselhamento, prognóstico, levantamento e apresentação de soluções alternativas para o ensino e a aprendizagem, apoio e incentivo acadêmico, coleta de evidências de melhorias no desempenho dos alunos e professores, além de definir o percentual comum da nota/conceito individual dos alunos correspondente às atividades realizadas no Tempo-Comunidade.

9 RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS E PERSPECTIVAS

a. Disponibilidade de Recursos humanos: Professores da UFOPA

Poderão desenvolver atividades didáticas, os docentes da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA tendo em vista o perfil e habilitação necessária para o curso, através de pagamento de bolsas, além dos professores do BESA, outros professores da UFOPA também serão responsáveis por disciplinas indicados por seleção interna.

Tabela 6 - Corpo Docente BESA

PROFESSOR	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
Israel Nunes Henrique	Químico Industrial	Doutor
Jaqueline Portal da Silva	Engenharia Sanitária	Doutora
José Claúdio Ferreira dos Reis Júnior	Engenharia Sanitária	Mestre*
Lucinewton Silva de Moura	Engenharia Química	Doutor
Mauro Alexandre Paula de Sousa	Engenharia Civil	Mestre*
Rose Caldas de Souza Meira	Engenharia Sanitária	Doutora
Ruy Bessa Lopes	Biologia	Doutor

* Docente doutorando

b. Equipe pedagógica e atribuições de seus membros

- A coordenação didático-administrativa do projeto do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental será constituída por:
- Coordenador Geral (professor responsável pelo curso da Universidade)
- Coordenador Pedagógico (professor selecionado pela instituição de ensino, responsável pelo acompanhamento das atividades pedagógicas do projeto);
- Representante das Coordenações Locais (indicado pelos movimentos sociais);
- Representantes discentes em igualdade de gênero (indicados pelos alunos do curso).

A atribuição dessa coordenação é articular, refletir, planejar e encaminhar as propostas metodológicas de cada Etapa do curso (tempo-escola e tempo-comunidade), atuando de forma a envolver todos os atores do processo pedagógico (educandos, educadores, apoiadores pedagógicos e demais colaboradores). Esta equipe deverá se reunir a partir de um planejamento que permita atender as necessidades pedagógicas e administrativas do curso para planejar atividades, avaliar procedimentos e adequá-los em função das necessidades, e monitorar o projeto.

10 ATRIBUIÇÕES/FUNÇÕES/RESPONSABILIDADES ASSUMIDAS

c. Coordenador Geral:

Dentre as principais responsabilidades desta coordenação, destaca-se:

- Organizar o quadro docente responsável pelo desenvolvimento das disciplinas;
- Acompanhar em conjunto com os demais parceiros, todo o processo pedagógico desenvolvido pelos (as) educadores (as) e coordenadores(as) locais quanto à adequação do currículo, metodologias, avaliação, entre outros;
- Selecionar os bolsistas e monitores necessários ao apoio técnico do curso;
- Certificar os educandos e educandas que cumprirem todas as etapas do curso;
- Compor a coordenação do curso juntamente com os representantes dos movimentos sociais;
- Estabelecer parcerias necessárias à execução do projeto;
- Gerenciar, acompanhar e avaliar a aplicação dos recursos e execução do plano de trabalho e do projeto, contemplando a gestão dos recursos financeiros e a prestação de contas;

- Articular, em conjunto com os demais parceiros, a participação de outras instituições públicas de ensino, das secretarias estaduais e municipais de educação

d. Coordenador Pedagógico:

Enquanto um importante agente do processo educativo, este professor tem como atribuições principais:

Orientar os educandos durante o curso;

Acompanhar do curso com uma visão do todo, articulando as áreas do conhecimento.

Acompanhamento do tempo escola e do tempo comunidade com ênfase na orientação da pesquisa, avaliação dos relatórios parciais e finais;

Acompanhar e avaliar o andamento do projeto juntamente com os parceiros

Compor a coordenação do curso juntamente com os representantes dos movimentos sociais.

O acompanhamento pedagógico terá como principal objetivo o registro e a avaliação do progresso dos educandos(a)s envolvidos no curso proposto. Com isso espera-se cumprir dois objetivos específicos:

Acumular os elementos formais para comprovação do desempenho dos alunos e garantir sua diplomação;

Acompanhar permanentemente o desempenho dos educandos(a)s, buscando suprir deficiências específicas, priorizar demandas identificadas e promover os ajustes necessários ao funcionamento do curso para que este seja plenamente adaptado à realidade específica da turma em questão.

e. Docentes

Ministrarão as aulas os professores do Curso de Engenharia sanitária e Ambiental e profissionais ligados às instituições parceiras deste projeto com experiência pedagógica. O professor também terá a atribuição de orientar e acompanhar as atividades desenvolvidas pelos monitores no tempo comunidade, bem como participar do processo avaliativo das disciplinas e quanto à adequação do currículo, metodologias, entre outros, com vistas a aperfeiçoar cada vez mais o desempenho do curso.

f. Discentes

Na condição de um importante agente do processo educativo, o(a)s aluno(a)s deverão participar ativamente de todas as atividades do curso; colaborar no processo avaliativo quanto à adequação do currículo, metodologias, avaliação, entre outros, com vistas a aperfeiçoar cada vez mais o desempenho do curso.

g. Dos alunos monitores

Monitores das Disciplinas: O monitores (bolsista) é entendido no processo de aprendizagem dos alunos como um indivíduo importante no desenvolvimento dos trabalhos principalmente no tempo-comunidade. Para tanto, participarão de capacitação durante o tempo-escola junto aos professores e coordenação do curso.

Nestas capacitações realizar-se-ão revisão bibliográfica, definição de critérios de acompanhamento, aprofundamento dos conhecimentos em metodologia científica, estabelecimento de formas de avaliação e elaboração do cronograma das atividades. Estes apoiadores ao projeto acompanharão o desempenho individual dos educandos no período do tempo-escola, em contato com os professores das disciplinas, e no período do tempo-comunidade, na realização dos trabalhos encaminhados durante a etapa do tempo-escola.

Estes profissionais de apoio pedagógico ao projeto, de comum acordo com os professores das disciplinas, acompanharão, ainda, no período do tempo-comunidade, atividades de recuperação da aprendizagem individualizada dos educandos que apresentem dificuldades durante o curso.

As atribuições dos monitores durante esse processo de aprendizagem podem ser elencadas pelas seguintes atividades:

a) Atender e anotar reivindicações dos alunos e encaminhá-las a coordenação pedagógica do movimento social;

b) Organização dos Grupos de Trabalho Discentes por Região;

c) Acompanhamento e assessoramento da prática pedagógica e da pesquisa;

d) Ajudar na execução das atividades do tempo-comunidade e de apoio aos alunos nos assentamentos de suas respectivas regiões, sob a orientação dos professores responsáveis pela disciplina e da coordenação pedagógica;

e) Avaliação da prática pedagógica do orientador-professor;

f) Elaboração de relatório parcial e final.

Os critérios para seleção dos bolsistas de apoio pedagógico ao Projeto, preferencialmente, são:

a) Estarem regularmentematriculados no curso de Graduação;

b) Bom desempenho acadêmico;

c) Experiência comprovada e/ou interesse em realizar trabalhos de campo;

d) Currículo devidamente comprovado.

O acompanhamento e a avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos bolsistas serão realizados mediante o acompanhamento dos coordenadores pedagógicos e professor orientador a que o monitor está diretamente ligado; pelo encaminhamento dos relatórios parciais e final, assim como, nos seminários programados para cada etapa do curso.

h. Certificação

O processo de seleção e certificação dos alunos do Curso é de responsabilidade da UFOPA, por intermédio dos setores responsáveis pela seleção e certificação institucional, será acompanhado pelo Incra, por intermédio do Setor de Educação e Cidadania da SR-30, contemplando-se os procedimentos aos quais serão submetidos aqueles que pretendam ingressar e concluir o Curso e os candidatos a bolsista.

11 IMPACTOS OU RESULTADOS ESPERADOS E BENEFÍCIOS POTENCIAIS PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO E PARA AS ÁREAS DE REFORMA AGRÁRIA

Formação de 50 profissionais habilitados para atuar em escolas e organizações na realidade do campo, tendo em vista a precária formação com vistas para a realidade do campo.

O Engenheiro Sanitarista e Ambiental egresso deve possuir uma formação básica sólida e generalista, com capacidade para se especializar em qualquer área do conhecimento da engenharia sanitária e ambiental, que saiba trabalhar de forma independente e também em equipe, que detenha amplos conhecimentos e familiaridade com ferramentas básicas de cálculo e de informática, e com os fenômenos físicos envolvidos na sua área de atuação e com um olhar clínico para a região de influência da UFOPA.

Para tal, empregarão o raciocínio reflexivo, crítico e criativo, respeitando o meio ambiente e atendendo as expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais. Essencialmente deve ter adquirido um comportamento pró-ativo e de independência no seu trabalho, atuando como empreendedor e como vetor de desenvolvimento e inovação tecnológica, não se restringindo apenas à sua formação técnica, mas a uma formação mais ampla, política, ética e moral, com uma visão crítica de sua função social como Engenheiro.

O egresso deverá ser capaz de criar e/ou aprimorar de metodologias e tecnologias de projeto, na área de construção, operação e manutenção de sistemas de saneamento básico, diagnosticando e caracterizando o meio ambiente, mantendo o controle e preservação da qualidade ambiental, norteadas no campo das Engenharias Sanitária e Ambiental.

a. Critérios para seleção dos alunos

Os candidatos beneficiários do Pronera, conforme Art. 13 do Decreto n.º 7.352/2010: É a População jovem e adulta das famílias beneficiárias das Áreas de Reforma Agrárias criadas ou reconhecidos pelo Incra e do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), de que trata o parágrafo 1º do art. 1º do Decreto nº 6.672, de 02 de dezembro de 2008. Que necessariamente tenham concluído o ensino médio, em atendimento ao pré-requisito estabelecido pela legislação educacional vigente, não graduados em nível superior e que tenham ainda disponibilidade para participar regularmente das alternâncias.

O processo de seleção e certificação dos educandos do Curso é de responsabilidade da UFOPA, por intermédio dos setores responsáveis pela seleção e certificação institucional, acompanhado pelo Incra, por intermédio do Setor de Educação e Cidadania da SR-30, contemplando-se os procedimentos aos quais serão submetidos aqueles que pretendam ingressar e concluir o Curso e os candidatos a bolsista.

Os critérios para seleção dos 50 alunos do curso de graduação são:

a) Comprovação no ato da inscrição do processo seletivo (1 – No caso de titulares, é necessária a apresentação de declaração do Incra, emitida pela Superintendência Regional; que confirme a condição de assentado (a) e a apresentação de documento oficial; 2 – No caso de dependentes, será exigida a apresentação de

declaração de dependência assinada pelo titular, acompanhada de de declaração emitida pelo Incra, acompanhada do documento oficial;

b) Estar classificado entre o número de vagas oferecidas para o curso através de processo seletivo Pronera /UFOPA

12 BIBLIOGRAFIA

AGEFA, Associação Gaúcha Pró-Escolas Famílias Agrícolas; **Plano de Curso da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul** - EFASC, 2008.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 25. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

_____, **Papel da educação na humanização** - Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1971.

_____, **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____, **Educação e mudança**. 19. ed. Traduzido por Moacir Gadotti e Lílian Lopes Martins - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

_____, **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 4. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____, **Política e educação**. 3. ed. - São Paulo: Cortez, 1997. (Coleção Questões de Nossa Época).

_____, **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 9. ed, - São Paulo: Paz e Terra, 1996.FREIRE, Paulo. Educação e mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FAPESPA, Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará . Estatísticas Municipais Paraenses: Óbidos. / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2015.

Hage, S. A. M. SILVA, H. do S. de A. Brito, M. M. B. Educação superior do campo: Desafios para a consolidação da licenciatura em educação do campo. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.32. n.04. p. 147-174, 2016.

LEONTIEV, Alexis; VIGOTSKY, Liev Semionovitch; LURIA, A. R. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem** – 14. ed. Icone, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 8. ed. - São Paulo: Cortez, 2005.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar**: Fundamentos Teórico-Metodológicos, 18. ed – Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013.

LUCK, Heloísa. **Gestão educacional**: uma questão paradigmática. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PESSOTTI, Alda L. **Escola Família Agrícola: uma alternativa para o ensino rural.** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1978.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. Ver- Autores Associados, Campinas, SP. 2013.

_____, **Formação de professores**: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Campinas: Revista Brasileira de Educação v.14 n.40 jan/abr., 2009.

_____. **Escola e Democracia**. 36. ed. - São Paulo: Autores associados, 2002.

_____, **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 1993.

_____, **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1983.

UFOPA. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Óbidos – PA, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. Projeto Pedagógico do Curso Educação do Campo – Dom Pedrito. 2016.

ZAMBERLAN, Sérgio. Pedagogia da Alternância. ES,1995. In: MANSUR, Ronald. et al. MEPES 28 Anos. Vila Velha. 1996.

PRONERA
BESA
Bacharelado em Engenharia Sanitária & Ambiental

13 ANEXOS

a. Anexo 1 - Bibliografias complementares relacionadas a educação do campo

Considerando a necessidade de trabalhar a transversalidade dos conhecimentos que contemplem a diversidade do campo em todas suas dimensões: sociais, culturais, políticas, econômicas, de gênero, geração e etnia, elegeu-se eixos temáticos que tematizam tais dimensões e norteiam a abordagem de cada componente curricular. Para efeito de complementação do referencial bibliográfico destes componentes faz-se a indicação de uma bibliografia complementar considerando a especificidade da educação do/no campo que por sua vez deve constar nos planos de ensino dos diferentes docentes.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES-ROCHA, M. I.; MARTINS, A. A. **Educação do Campo: desafios para formação dos professores.** Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011.

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Sao Paulo: Editora. Hucitec, 1992.

BRANDAO, C.R. **Plantar, colher e comer**. Rio de Janeiro: Edicao Graal, 1981.

CALDART, Roseli. **Licenciatura em Educação do Campo e projeto formativo: qual o lugar da docência por área?** In: MOLINA, Monica C.; SA, Lais M. (Orgs.). Licenciaturas em Educacao do Campo: registros e reflexoes a partir das experiencias piloto. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011.

CALDART, Roseli Salete**. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção.** In: Brasília: Articulação nacional por uma educação básica do campo, 2002.

_____. Educação do Campo: identidade e Políticas Públicas. Brasília: Articulação nacional por uma educação básica do campo, 2002.

DAMASCENO, M.N. **Pedagogia do engajamento**: trabalho, pratica educativa e consciência do campesinato. Fortaleza: Ed. UFC/Stylus Comunicações, 1990.

FRANK, G.; FUENTES, M. **Nove teses sobre os movimentos sociais**. Lua Nova, n.17, Sao Paulo: CEDEC, 1987.

FROELICH, J. M.; DIESEL, V. (Org.). **Desenvolvimento Rural**. Tendências e debates contemporâneos. Ijui: Ed. UNIJUI, 2009.

GLIESSSMAN, S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentavel. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

LOUREIRO, C.; TORRES, J. **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire.** Cortez Editora. 2014.

GOHN, M. G. (org.) **Movimentos Sociais no início do século XXI: antigos e novos atores sociais.** 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

GRACIA, R. L. (Org.). **Aprendendo com os movimentos sociais.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

GOHN, M. **História dos movimentos e lutas sociais: a construção da cidadania dos brasileiros.** São Paulo: Loyola, 1995.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: UNICAMP, 1996.

HAGE, Salomão Mufarrej. **A multissérie em pauta: para transgredir o paradigma seriado nas escolas do campo.** In: MUNARIM, Antônio. Educação do Campo: políticas públicas, territorialidades e práticas pedagógicas. Florianópolis: Insular, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KOLLING, E. J.; CERIOLI, E. R.; CALDART, R. **Educação do Campo: Identidade e Políticas Públicas.** Brasília, DF: Articulação Nacional "Por Uma Educação do Campo, 2004. Disponível em: http://www.gepec.ufscar.br/textos-1/textos-educacaodo-campo/por-uma-educacao-do-campo-educacao-do-campo-identidade-e-politicaspublicas- vol.-iv/view. Acesso em: 04 abr 2016.

MEDEIROS, L. S. **História dos movimentos sociais no campo**. Rio de Janeiro: FASE, 1989.

MELUCCI, A. **A invenção do presente: movimentos sociais nas sociedades complexas**. Petrópolis, Vozes, 2001.

MOLINA, Monica C. (Org.). **Educação do Campo e Pesquisa. Questões para reflexão.** Brasil: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006.

_____. **Um objetivo para os Movimentos Sociais**? Lua Nova, CEDEC, p.49-66, 1989.

PICOLOTTO, E. **As Mãos que Alimentam a Nação: agricultura familiar, sindicalismo e política**. Tese de doutorado. CPDA/UFRRJ, 2011.

PLOEG, Jan Douwe Van Der. **Camponeses e Impérios Agroalimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

SILVA, Circe Mary Silva da [et al]. **Metodologia da pesquisa em Educação do Campo: povos, territórios, movimentos sociais, saberes da terra, sustentabilidade**. Vitoria: UFES, Programa de Pós-graduação em Educação, 2009.

WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida**: reflexões sobrea propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

WOLF, Eric W. **Tipos de Campesinato Latino-Americano**: Uma Discussão Disciplinar. In Antropologia e Poder, Brasília/Campinas: EdUnB/Editora Unicamp, 2003.

WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida**: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

b. Anexo II - RESOLUÇÃO Nº 353, DE 05 DE MAIO DE 2021 – de aprovação do Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental – ICTA/UFOPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

RESOLUÇÃO Nº 353, DE 05 DE MAIO DE 2021.

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, da Universidade Federal do Oeste do Pará.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto Presidencial de 19 de abril de 2018, publicado no Diário Oficial da União em 20 de abril de 2018, Seção 2, pág. 1; das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral da Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa, em conformidade com os autos do Processo nº 23204.010025/2020-82, proveniente do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA, e em cumprimento à decisão do egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – Consepe tomada na 2ª reunião ordinária, realizada em 04 de maio de 2021, via teleconferência, promulga esta resolução.

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, da Universidade Federal do Oeste do Pará, de acordo com o Anexo que é parte integrante da presente Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data, com publicação na página dos Conselhos Superiores no Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos – SIGRH.

HUGO ALEX CARNEIRO DINIZ:03768098761
2021.05.05 15:24:14 -03:00

HUGO ALEX CARNEIRO DINIZ
Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

BESA
Bacharelado em Engenharia Sanitária & Ambiental

c. Anexo III - Normatização para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Ufopa.

ATUALIZAÇÃO DA INSTRUÇÃO NORMATIVA 02

Estabelece a normatização para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Ufopa.

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), no uso de suas atribuições legais,

R E S O L V E

Expedir a presente atualização da Normatização, para regulamentar os procedimentos necessários para a orientação, desenvolvimento, redação e defesa pública dos Trabalhos de Conclusão de Curso dos discentes concluintes do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, nos seguintes termos:

1 - COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE TCC - ESTRUTURA E GERENCIAMENTO

Cabe ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, determinar anualmente e correspondente a cada pré-oferta curricular uma COMISSÃO de TCC.

A comissão será composta por até 5 (cinco) membros do corpo docente e 1 (um) técnico, definida em reunião do Colegiado do referido curso logo após a pré-oferta da componente curricular. Os membros pertencentes à comissão receberão uma carga horária de 1 hora semanal para realização dos trabalhos.

A) COMISSÃO ORGANIZADORA DE TCC

Cabe a comissão organizadora de TCC as seguintes atribuições:

1 - Verificar o número de inscritos na pré-oferta da disciplina de TCC e apresentar aos alunos concluintes as Instruções Normativas do Colegiado do Curso de Bacharelado em

Engenharia Sanitária e Ambiental;

2 - Cadastrar os orientadores internos e externos à Ufopa junto à coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental. Cada orientador externo poderá orientar, no máximo, três (3) TCC's. Os orientadores internos (professores da Ufopa) poderão orientar até cinco (5) trabalhos por semestre letivo, conforme a resolução 184/2017 do Consepe. Os cadastros de orientação de TCC e o termo de compromisso do (s) discente (es) devem ser realizados pela comissão, a qual receberá conforme calendário estabelecido os formulários de cadastro (Anexos I e II);

3 - Estabelecer calendário acadêmico relativo ao TCC (datas de entregas de TCCs, defesa e acompanhamento da entrega da versão final do TCC);

4 – Deferimento da indicação de membros da comissão avaliadora sugerida pelos (as) orientadores (as) de cada discente, da data e local de defesa;

5- Emitir pareceres em casos excepcionais e omissos ao presente documento que deverão ser deliberados pelo Colegiado do Curso.

B) DEFINIÇÕES E ELEGIBILIDADE DOS TCC

O TCC do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental é coordenado pela Comissão de TCC do curso e regido pelas diretrizes gerais fixadas pela Universidade Federal do Oeste do Pará no Regimento de Graduação (Resolução n° 177/2017 - CONSEPE), normas estabelecidas por esta comissão e normas determinadas pelo Colegiado do Curso, as quais são descritas no presente documento.

O TCC do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental é composto por TCC, com caráter teórico e prático, que compreende a elaboração, execução, análise de dados e produção de uma monografia. O TCC deve considerar as temáticas do curso, a partir da proposta do discente, com a concordância do seu orientador.

O TCC abordará sobre normas para redação de trabalhos de conclusão de curso, elaboração de projeto de TCC com base em textos teórico-metodológicos e seu respectivo calendário de prazos para entrega de um trabalho final de conclusão de curso.

O TCC será orientado por docente da Universidade Federal do Oeste do Pará devidamente credenciado pela Comissão de TCC, vinculado à área temática do trabalho, indicado, sempre que possível, pelo próprio discente. Será facultada a participação de membros externos à instituição, na condição de orientador (desde que com coorientação de membro interno) e coorientador, desde que tenha competência na área de abrangência do curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Na ausência de docente do curso disponível para orientação, poderá a comissão

de TCC do curso, sugerir um Professor(a) Orientador(a) disponível no ICTA, outras Unidades Acadêmicas da UFOPA ou em outra instituição, desde que acordada entre as partes envolvidas. A substituição de orientador/aluno, deverá ser realizada por parte do interessado, mediante memorando à Comissão de TCC, devidamente justificado.

O TCC deverá ser apresentado, a partir do cumprimento de pelo menos 80% dos componentes curriculares.

A monografia envolve uma pesquisa técnico-científica, de caráter teórico e exploratório, desenvolvido preferencialmente de forma individual ou em dupla, dependendo da opção do aluno e aceite do orientador, a partir da combinação de conhecimentos adquiridos nos componentes curriculares e demais práticas integradoras e complementares do curso, obedecendo, na sua estrutura formal, o Guia de Normatização da Produção Científica da Universidade Federal do Oeste do Pará. Além disso, a monografia poderá ser apresentada no formato de artigo científico, obedecendo às normas do periódico indexado. Neste último caso, a monografia deverá conter os elementos pré-textuais descritos no Guia de Normatização e, em seguida, o artigo já publicado ou a ser submetido, cujas normas deverão ser disponibilizadas para os membros da banca examinadora.

Em caso de apresentação de TCC no formato de artigo científico, este terá que ter sido aprovado e/ou publicado em periódico classificado no mínimo em Qualis B3 durante o curso (desde que não tenha sido utilizado no TCC de outro curso de graduação). O (s) discente (es) matriculado no TCC deve ser primeiro autor e dentre os autores deve conter um profissional da UFOPA ou externo à instituição, desde que tenha competência na área de abrangência do curso e configure como orientador. Nestes casos a distribuição de pontuação será automaticamente de 70% (setenta por cento) para o trabalho escrito e de até 30% (trinta por cento) em defesa pública com banca examinadora, este ultimo percentual fica facultado ao discente.

O TCC poderá ser oriundo de trabalhos de PIBIC, PIBEX e Estágio Supervisionado, desde que não tenha sido utilizado no TCC de outro curso de graduação, e deverá ser entregue juntamente com requerimento de aproveitamento de carga horária e ficha de avaliação do professor (a) orientador (a) com conceito atribuído.

O discente, durante o desenvolvimento do TCC será analisado pelo Professor(a) Orientador(a) por meio dos seguintes critérios: empenho, organização, regularidade, assiduidade e disciplina; independência no desenvolvimento do trabalho, iniciativa, capacidade produtiva, criatividade na solução de problemas, ética, solidariedade e civilidade. Não cumprindo os critérios de análise do orientador o mesmo poderá pedir

desligamento da orientação do aluno, por meio de formulário encaminhado à comissão de TCC, a qualquer tempo da atividade curricular TCC, desde que devidamente justificado para avaliação da comissão (Anexo III).

O (s) discente (es) também poderá (ão) solicitar desligamento da orientação, por meio de formulário encaminhado à comissão de TCC (Anexo IV).

O TCC é considerado concluído após sua defesa em sessão pública, perante banca examinadora constituída de dois (02) membros avaliadores com titulação mínima de especialista ou capacidade técnica comprovada com experiência na área do trabalho, além do orientador como presidente da banca (com direito a avaliação) e um suplente, admitindo-se a possibilidade de um membro externo à UFOPA. O TCC é avaliado de 0 a 10 pontos (7,0 trabalho escrito, 3,0 apresentação oral), sendo a nota final resultante da média aritmética das notas atribuídas pelos dois avaliadores. É considerado aprovado no TCCI, o (s) discente (es) que alcançar nota final igual ou superior a 6,0 (seis).

A defesa do trabalho de conclusão de curso ocorre mediante apresentação de formulário encaminhado à comissão de TCC (Anexo VI), pelo respectivo orientador e a entrega digital da monografia para a banca obedecendo o calendário estabelecido pela comissão.

C) BANCA EXAMINADORA DE TCC

1 - A banca examinadora será composta pelo orientador (este atribuirá nota ao aluno) e 2 (dois) membros titulares e um suplente (que assumirá a titularidade na ausência de um dos titulares) previamente indicados e acordado com o orientador. A banca examinadora será indicada pelo orientador, através de formulário (Anexo V) encaminhado à Comissão, a qual procederá a avaliação para deferimento ou indeferimento justificado, obedecendo-se os prazos estipulados no Cronograma do TCC;

2 - Os membros da banca avaliadora deverão possuir, no mínimo, o título de especialista;

3 – Profissionais Técnicos das grandes áreas de conhecimento da Engenharia Sanitária e Ambiental com experiência comprovada é facultado o descrito no item 2.

4 - Pelo menos 1 (um) membro titular da banca avaliadora deverá ser do curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental;

5 - Os membros da banca avaliadora não poderão possuir parentesco de primeiro grau com o concluinte e nem coorientação do trabalho;

6 - A confirmação da disponibilidade dos membros da banca examinadora na defesa pública será de responsabilidade do docente orientador mediante entrega de convite (Anexo VII) e aceite do convite ao docente membro da banca;

7 - Após a aprovação da banca pela Comissão de TCC, será realizado o agendamento da defesa dentro do período estipulado e divulgado pela Comissão no Cronograma do TCC;
7 - O encaminhamento do TCC, da ficha de avaliação e das normas de formatação para os membros avaliadores é de responsabilidade exclusiva do docente orientador;
8 - Os trabalhos não entregues na data determinada pela comissão de TCC só poderão ser apresentados pelos discentes no próximo período determinado e divulgado pela Comissão de TCC e Coordenação do Curso, salvo casos amparados por legislação específica.

D) IMPEDIMENTOS POR PARTE DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA E/OU DISCENTES

1 - No caso em que o professor (a) orientador (a) ou membros titulares, por algum impedimento, não puderem se fazer presente na defesa de TCC, o suplente assumirá a posição de titular. Diante do impedimento de realização da defesa pública, por motivos atrelados aos avaliadores indicados, a Comissão sobre tal situação, tomará as providências cabíveis.
2 - Diante do surgimento de impedimento anterior a realização da defesa pública, por motivos atrelados ao discente, este e o orientador deverão justificar a Comissão de TCC por escrito com documentação comprobatória anexada, em um prazo de 48 horas antes da data da defesa pública do seu Trabalho, para que a Comissão tome as providências cabíveis. Em caso de impedimentos durante a defesa devido a problemas relacionados a conexão de internet, o orientador juntamente com o (s) discente (es) e os avaliadores definirão a melhor alternativa para concluir a defesa, devendo esta ser informada a comissão. Caso não sejam respeitadas estas normas, o aluno será considerado REPROVADO. Em casos omissos caberá à comissão de TCC consultar/informar ao Colegiado do Curso para deliberar as decisões cabíveis.

E) DEFESA PÚBLICA DO TCC

1. A defesa de TCC é pública e será divulgada anteriormente a comunidade acadêmica por meio de comunicados via SIGAA e por avisos afixados nas dependências da UFOPA/Campus de Santarém (quando for possível).

2. A sessão de defesa pública do TCC será aberta e presidida pelo Professor(a) Orientador(a) que coordenará a sessão, cumprindo os seguintes procedimentos:

a) Apresentação do autor, título do Trabalho a ser defendido e membros da banca examinadora;

b) Concessão da palavra ao (s) discente (es) autor do trabalho, para que proceda a apresentação oral de 20 a 30 minutos;

c) Após a apresentação do trabalho, o Professor(a) Orientador(a) que presidente da banca, concederá a palavra a cada um dos demais integrantes da mesma, para que possam inquirir o expositor de TCC, tendo cada um 10 minutos para arguição (este tempo pode ser ajustado de acordo com a necessidade).

d) Encerrada a defesa, os membros da banca examinadora deverão reunir-se em um local isolado, a fim de emitirem o parecer e a nota final atribuída ao trabalho, cabendo ao Professor (a) Orientador (a) responsável anunciar o resultado ao autor (a) e aos presentes apenas com o enunciado APROVADO ou REPROVADO. O aluno poderá verificar o conceito posteriormente com a Coordenação do Curso.

3. Considerando a pandemia do COVID-19 e as regulamentações da UFOPA, a defesa de TCC deverá ocorrer por videoconferência em plataforma definida pelo Professor(a) Orientador(a) (a) e comunicada à comissão de TCC para que seja divulgada a comunidade acadêmica.

4. Durante o período de defesa pública de acordo com Calendário de TCC, a comissão irá reservar um espaço no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas com acesso adequado a internet para a defesa pública via videoconferência dos discentes que não tem acesso a conexão estável. Para reservar esse espaço o Professor(a) Orientador(a) e discente deverão informar a comissão de TCC no momento da entrega/envio do Termo de Encaminhamento para a defesa (Anexo VI).

5. Em caso de APROVADO COM RESTRIÇÃO, o (s) discente (es) deverá (ão) acatar as correções dos membros da banca, e submeter a nova versão corrigida em até 05

dias úteis para apreciação e aprovação da Banca Avaliadora, a qual terá um prazo de 03 dias úteis para a realização da nova avaliação.

6. Em caso de REPROVADO, o (s) discente (es) terão que matricular no componente TCC, em semestre posterior e cumprir com todos os procedimentos descritos neste documento.

F) AVALIAÇÃO DO TCC

A parte escrita do TCC deverá seguir o Guia de Normatização da Produção Científica da UFOPA disponível em http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/noticias/2017/janeiro/arquivo/consun/resolucoes/resolucao-no-187.17-consepe-aprova-o-guia-de-normalizacao-da-producao-cientifica.

A banca examinadora receberá formulário com itens de avaliação, que deverá ser preenchido avaliando-se a qualidade científica do trabalho apresentado e a lógica do discurso a partir dos critérios apresentados no Anexo VIII.

1. PARTE ESCRITA

O TCC escrito será avaliado pela qualidade científica do trabalho apresentado, conforme segue:

a) Relevância acadêmico-científica do tema/problema (0,5);
b) Fundamentação teórica. Adequação metodológica (2,0);
c) Consistência dos resultados. Argumentação na discussão (2,0);
d) Coerência e consistência das conclusões (1,0);
e) Pertinência e atualização do referencial bibliográfico. (0,5);
f) Clareza na redação, correção gramatical, formatação e apresentação estética (1,0).

2. PARTE ORAL (DEFESA DO TCC)

O aluno será avaliado pela lógica do discurso a partir dos seguintes critérios:

a) Domínio na utilização de recursos audiovisuais (0,5 ponto);

b) Segurança durante a apresentação (clareza, uso correto da gramática, postura gestual-corporal, sequenciamento racional das ideias, domínio do tema) (1,0 ponto);
c) Otimização do tempo de exposição (0,5 ponto);
d) Consistência e fundamentação da arguição (1,0 ponto)

O Professor(a) Orientador(a) presidente da banca procederá o preenchimento do formulário (Anexo IX) onde constarão as notas atribuídas pelos membros da banca avaliadora e a média destas notas será a nota final do (as) discente (s).

G) HOMOLOGAÇÃO

A ata de defesa (Anexo X) e os formulários de avaliação do TCC deverão ser enviados assinados por todos os membros da banca examinadora, após a defesa pública, à comissão de TCC do curso.

A versão final do TCC deverá ser enviada pelo discente via e-mail à secretaria do curso, ao Professor (a) Orientador (a), a todos os membros da banca e a comissão de TCC, , a fim de compor o banco de TCCs do BESA, no prazo máximo de 30 dias após a aprovação. A homologação do resultado só será deferida após a entrega da versão final. Caso a data de entrega da versão final não seja respeitada, o (s) discente (es) será considerado REPROVADO.

H) CASOS OMISSOS

Os casos omissos nesta normativa serão resolvidos pela Comissão de TCC do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, e esta, se caso julgar necessário, poderá solicitar consulta ao colegiado do curso, para sua tomada de parecer.

d. Anexo IV - REGULAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES do Instituo de Ciências e tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará

ANEXO E

REGULAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A comissão de atividades complementares do Instituo de Ciências e tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará, no uso de suas atribuições legais, resolve estabelecer a regulamentação para cumprimentos obrigatórios de carga horaria de Atividades complementares pelo corpo dissente do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, na forma:

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º - As Atividades Complementares do curso de graduação do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, ofertado pelo Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas – ICTA/Ufopa, nos termos destas normas, são componentes curriculares obrigatórios, efetivando-se por meio de estudos e atividades independentes desenvolvidas pelo acadêmico, que lhe possibilite habilidades e conhecimentos relacionados à sua área de atuação profissional, compreendendo ações de ensino, pesquisa e extensão.

I. As Atividades Complementares são assim denominadas no Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental e tem a carga horária mínima obrigatória de 80 (oitenta) horas, em observância às Diretrizes Curriculares Nacionais para Graduação, Bacharelado, Presencial (Resolução CNE/CP Nº 02, de 18 de junho de 2007).
II. As Atividades Complementares devem ser desenvolvidas no período de estudo do acadêmico, inclusive em instituições públicas e privadas externas à Ufopa, em observância à filosofia, área de abrangência, identidade e perfil do egresso de cada curso.

DOS OBJETIVOS

Art. 2º - As Atividades Complementares tem como objetivos:

I. Estimular estudos independentes, que possibilitem a autonomia intelectual do acadêmico;
II. Fortalecer os saberes adquiridos pelos acadêmicos no decorrer do curso;
III. Oportunizar a integração dos conhecimentos produzidos socialmente com a produção científica acadêmica;
IV. Divulgar os conhecimentos provenientes de pesquisas produzidas no âmbito universitário, ou oriundos de parcerias com instituições públicas, privadas e filantrópicas;

V. Articular ensino, pesquisa e extensão com as necessidades sociais e culturais da sociedade;
VI. Incentivar a valorização dos saberes e da diversidade sócio - cultural paraense.

DA CATEGORIZAÇÃO

Art. 3º - As Atividades Complementares dos cursos, são constituídas de sete eixos, a saber:

1º Eixo: Ensino

Participação em atividades de monitoria remuneradas ou voluntárias em instituições públicas e privadas;

Realização de estágio não obrigatório, como complementação da formação acadêmicoprofissional;

Participação do acadêmico em cursos de aprimoramento de ensino, em áreas afins do curso;

Frequência e aprovação a disciplinas não pertencentes ao currículo pleno, oferecidas pelos Institutos da Universidade Federal do Oeste do Pará, e desde que sejam em áreas afins do curso.

2º Eixo: Pesquisa

Participação em atividades de iniciação científica (bolsistas ou voluntários), em pesquisas existentes nos cursos de graduação e/ou pós-graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa;

Apresentação de trabalhos em eventos científicos e publicação de artigos relativos às áreas afins do curso.

3º Eixo: Extensão

Participação como voluntário ou bolsista em atividades de extensão promovidas pela Pró-Reitoria de Extensão, Colegiado de Cursos e docentes.

4º Eixo: Eventos de natureza artística, científica ou cultural

Participação do acadêmico em congressos, semanas acadêmicas, seminários, palestras, conferências, feiras, fóruns, oficinas/workshops e intercâmbio cultural.

5º Eixo: Produções diversas

Elaboração de portfólio, projeto e/ou plano técnico, exposição de arte, vídeo, filme, protótipo, material educativo, científico e cultural, sítios na internet e invento.

6º Eixo: Ações comunitárias

Participação do acadêmico em atividades de cunho sócio-educacional.

7º Eixo: Representação Estudantil

Exercício de cargos de representação estudantil em órgãos colegiados da Universidade Federal do Oeste do Pará, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato.

DA CARGA HORÁRIA

Art. 4º - As Atividades Complementares devem configurar no currículo do curso de Bacharelado Engenharia Sanitária e Ambiental a carga horária mínima obrigatória de 80 (oitenta) horas.

Art. 5º - Para contagem e validação de créditos, serão consideradas as pontuações estabelecidas na Ficha de Registro de Atividades Complementares. As atividades previstas e que não estão previstas na referida ficha serão avaliadas pela Comissão de Atividades Complementares, pelo cômputo dos créditos para, após análise, atribuir a pontuação correspondente à atividade realizada pelo acadêmico.

VII. Ao final do curso, o acadêmico deverá ter comprovado a participação em, no mínimo, 02 (dois) dos eixos relacionados no Art. 3º.

VIII. Para o 2° eixo : Pesquisa, será atribuída à carga horária de 60 horas, ao trabalho aceito para publicação ou publicado em revista científica indexada, como o acadêmico sendo primeiro autor, e de 20 horas, ao acadêmico sendo segundo autor em diante; aos resumos expandidos em eventos científicos nacionais ou internacionais e aos resumos em eventos internacionais, serão atribuídas 30 horas, ao acadêmico sendo primeiro autor, e 10 horas, ao acadêmico sendo segundo autor em diante; aos resumos em eventos nacionais, serão atribuídas 15 horas ao acadêmico sendo primeiro autor, e 8 horas, ao acadêmico sendo segundo autor em diante;

DA SOLICITAÇÃO DE CRÉDITO

Art. 6º - Na ocasião do aproveitamento de créditos das Atividades Complementares, e respeitando a data previamente estabelecida pela Comissão de Atividades Complementares, o acadêmico deverá protocolar, em fotocópia, os comprovantes de participação e/ou produção das Atividades Complementares solicitando, ainda, concessão de créditos sobre a carga horária das atividades realizadas, para a Comissão de Atividades Complementares.

IX. No ato do protocolo, torna-se obrigatória a apresentação dos comprovantes de participação e/ou produção das Atividades Complementares, em sua forma original, com vistas ao reconhecimento da autenticidade dos documentos fotocopiados ou, ainda, através de cópias reconhecidas em cartório.

X. O cumprimento da agenda para protocolo dos comprovantes das Atividades Complementares não garante crédito automático ao aluno, devendo o mesmo aguardar o resultado da análise pela Comissão de Atividades Complementares, por meio da emissão de parecer sobre os documentos apresentados, que estarão disponíveis para consulta no Colegiado do respectivo curso.

XI. As Atividades Complementares, referidas no Art. 3°, desta Normatização, poderão ser desenvolvidas ao longo do curso, mas devem ser concluídas antes do início do último semestre de conclusão do curso.

Parágrafo único: O não cumprimento da carga horária mínima estabelecida para as Atividades Complementares ao final do curso implicará na reprovação do acadêmico, podendo solicitar-se novamente para o cumprimento das Atividades Complementares até

o período de integralização do curso previsto no PPC do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

DAS ATRIBUIÇÕES DA COMISSÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES, DOS COLEGIADOS E COORDENAÇÕES DE CURSO

Art. 7º - As Atividades Complementares são subordinadas à Comissão de Atividades Complementares, que é o responsável direto pela administração dos atos relativos à política, ao planejamento, acompanhamento e escrituração das atividades em seu âmbito de atuação, bem como pela orientação aos alunos sobre a natureza e o desdobramento das Atividades Complementares.

Art. 8° - São atribuições básicas da Comissão de Atividades Complementares:

XII. Definir e alterar, quando necessário, a especificação das Atividades Complementares (conforme ficha em anexo) a serem desenvolvidas, a partir da filosofia, área de abrangência e objetivos de seus respectivos Cursos, as atividades inerentes a cada um dos 7 (sete) eixos previstos no Art. 3º desta Normatização, bem como a forma de comprovação das mesmas;

XIII. Manter, junto à coordenação dos cursos arquivo atualizado contendo a ficha de cada aluno, documentação apresentada e total de horas validadas e registradas no respectivo histórico escolar;

XIV. Apreciar os requerimentos de alunos e professores sobre questões pertinentes às Atividades Complementares;

XV. Acompanhar, controlar e certificar a participação dos alunos em ações e eventos promovidos pela Universidade Federal do Oeste do Pará que objetive o crédito nas Atividades Complementares;

XVI. Fazer, a cada semestre, a escrituração das atividades acumuladas pelos alunos, sempre na observância do que prevê o Art. 3º desta normatização;

DAS BASES LEGAIS

Art. 10 - As Atividades Complementares estão regulamentadas de acordo com a seguinte Legislação:

I. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996, em seu artigo 43, inciso II, que preconiza o Estágio como elemento constitutivo do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação;

II. Resolução CNE/CP Nº 02, de 18 de junho de 2007, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Graduação, Bacharelado, Presencial (Resolução CNE/CP Nº 02, de 18 de junho de 2007);

III. Projeto Político-pedagógico do Curso de Bacharelado Engenharia Sanitária e Ambiental.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 11 - A Pró-Reitoria de Ensino - PROEN procederá no registro da carga horária das Atividades Complementares no histórico escolar do acadêmico, revogadas as disposições em contrário.

Art. 12 - Os casos omissos na presente Normatização serão apreciados pela Comissão de Atividades Complementares e Colegiado do Bacharelado de Engenharia Sanitária e Ambiental, devidamente sustentadas pelas determinações emanadas dos órgãos colegiados desta Universidade.

A contabilização das atividades complementares para os acadêmicos de Engenharia Sanitária e Ambiental segue o os itens contidos na Tabela E1. Para efeito de contabilização os acadêmicos devem pontuar em no mínimo dois eixos de acordo com a Tabela E2 sem teto de carga horária.

Tabela E1. Contabilização das atividades complementares do BESA / ICTA

Discente:	**Matrícula:**	
ATIVIDADE	**Número de horas**	
	Total de horas (durante o período do curso)	**Horas Aproveitadas**
1° EIXO: ENSINO*		
1) Monitoria Quantidade de disciplina com CH de 75h: Quantidade de disciplina com CH de 60h: Quantidade de disciplina com CH de 45h: Quantidade de disciplina com CH de 30h:		
2) Estágios não obrigatórios Carga horária de estágio:		
3) Participação em cursos diversos Carga horária do curso		
4) Disciplinas não pertencentes ao currículo pleno (quando **excedentes ao número de horas exigidas pelo curso)** Carga horária da disciplina:		
2° EIXO: PESQUISA*		
5) Iniciação Científica –IC (bolsistas ou voluntários) **1 IC/ano = 100 h**		
6) (a) Apresentação de trabalho e (b) publicação de resumo como 1o **autor em eventos científicos nacionais (15horas) e em eventos** **científicos internacionais (30horas)**		
7) (a) Apresentação de trabalho e (b) publicação de resumo como **segundo autor em diante em eventos científicos nacionais (8horas) e** **em eventos científicos internacionais (10horas),**		
8) Trabalho publicado em Revista com Corpo Editorial 1 trabalho = 60h		
3° EIXO: EXTENSÃO*		
9) Extensão (bolsistas ou voluntários) **1PIBEX/ano = 100 h**		
10) Participação de atividades de Extensão **Carga horária da atividade**		
4° EIXO: EVENTOS DE NATUREZA ARTÍSTICA, CIENTÍFICA OU CULTURAL*		
11) Participação do acadêmico em congressos, semanas acadêmicas, **seminários, palestras, conferências, feiras, fóruns,**		

oficinas/workshops e intercâmbio cultural		
12) Participação em comissão ou organização de congressos, seminários conferências, cursos de verão e outras atividades científicas e acadêmicas		
5° EIXO: PRODUÇÕES DIVERSAS*		
13) Elaboração de portfólio, projeto e/ou plano técnico, exposição de arte, vídeo, filme, protótipo, material educativo, científico e cultural, sítios na internet e invento		
6° EIXO: AÇÕES COMUNITÁRIAS*		
14) Participação do acadêmico em atividades de cunho sócio educacional		
7° EIXO: REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL*		
15) Exercício de cargos de representação estudantil em órgãos colegiados da Ufopa, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato.		
INTEGRALIZAÇÃO MÍNIMA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES		**80 HORAS**
TOTAL DE HORAS APROVEITADAS		
NÚMERO DE HORAS FALTANDO PARA INTEGRALIZAÇÃO MÍNIMA		
OBSERVAÇÕES:		

_____

Assinatura do membro da comissão de Atividades Complementares responsável pela avaliação desta ficha

Tabela E2. Documentos necessários para conferencia dos créditos das atividades complementares

ATIVIDADES	DOCUMENTOS DE COMPROVAÇÃO
1° EIXO: ENSINO	
1) Monitoria	Declaração do supervisor
2) Estágios não obrigatórios	Declaração do supervisor
3) Participação em cursos diversos	Certificado de participação
4) Disciplinas não pertencentes ao currículo pleno (quando excedentes ao número de horas exigidas pelo curso)	Comprovante de matricula e conclusão
2° EIXO: PESQUISA	
5) Iniciação Científica –IC (bolsistas ou voluntários) 1 IC/ano = 100 h	Declaração do supervisor
6) (a) Apresentação de trabalho e (b) publicação de resumo como 1º autor em eventos científicos nacionais (15horas) e em eventos científicos internacionais (30horas)	Certificado de apresentação do trabalho ou cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
7) (a) Apresentação de trabalho e (b) publicação de resumo como 2º autor em diante em eventos científicos nacionais (8horas) e em eventos científicos internacionais (10horas),	Certificado de apresentação do trabalho ou cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
8) Trabalho publicado em Revista com Corpo Editoria	Cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
3° EIXO: EXTENSÃO	
9) Extensão (bolsistas ou voluntários) 1PIBEX/ano = 100 h	Declaração do supervisor
10) Participação de atividades de Extensão Carga horária da atividade	Declaração do supervisor ou certificado de participação
4° EIXO: EVENTOS DE NATUREZA ARTÍSTICA, CIENTÍFICA OU CULTURAL	
11) Participação do acadêmico em congressos, semanas acadêmicas, seminários, palestras, conferências, feiras, fóruns, oficinas/workshops e intercâmbio cultural	Certificado de participação no evento
12) Participação em comissão ou organização de congressos, seminários conferências, cursos de verão e outras atividades científicas e acadêmicas	Declaração do supervisor
5° EIXO: PRODUÇÕES DIVERSAS	
13) Elaboração de portfólio, projeto e/ou plano técnico, exposição de arte, vídeo, filme, protótipo, material educativo, científico e cultural, sítios na internet e invento	Certificado ou declaração de participação
6° EIXO: AÇÕES COMUNITÁRIAS	
14) Participação do acadêmico em atividades de cunho sócio educacional	Certificado ou declaração de participação
7° EIXO: REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL	
15) Exercício de cargos de representação estudantil em órgãos colegiados da Ufopa, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato.	Declaração EMITIDA PELO presidente da comissão/órgão.