

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (CCN)
CAMPUS LAGOA DO SINO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO
EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

**SÃO CARLOS
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (CCN)
CAMPUS LAGOA DO SINO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO
EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

Reitor

Prof. Dr. Targino de Araújo Filho

Vice-Reitor

Prof. Dr. Adilson Jesus Aparecido de Oliveira

Pró-Reitora de Graduação

Profa. Dra. Claudia Raimundo Reyes

Diretor do Centro de Ciências da Natureza (CCN)

Prof. Dr. Luiz Manoel de Moraes Almeida Camargo Almeida

Vice-diretor do Centro Diretor do Centro de Ciências da Natureza (CCN)

Prof. Dr. Alberto Luciano Carmassi

Coordenação do Curso

Profa. Dra. Mônica Helena Marcon Teixeira Assumpção

Vice-coordenação do Curso

Profa. Ma. Aná Floriano Vasconcelos

SUMÁRIO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	04
II – ENGENHARIA AMBIENTAL: A PROFISSÃO E O CURSO NO <i>CAMPUS</i> LAGOA DO SINO DA UFSCar	05
2.1. Descrição da profissão e da área de atuação profissional, a partir da identificação das características e necessidades atuais e prospectivas da sociedade	05
2.2. Criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental no <i>Campus</i> Lagoa do Sino	09
2.3. Degradação Ambiental do Território Lagoa do Sino	16
2.3.1. Solo	17
2.3.2. Água	19
2.3.3. Esgoto Sanitário	20
2.3.4. Ar	21
2.3.5. Política Pública Ambiental: Órgãos Reguladores	23
2.3.6. Comitê de Bacia Hidrográfica e Agenda 21	23
2.4. Conceitos-chave que fundamentam a proposta do curso	25
2.4.1. Sustentabilidade	25
2.4.2. Consciência e Compromisso Social	26
2.4.3. Biodiversidade	27
2.4.4. Impacto Ambiental	28
2.4.5. Ambiente e Saúde Pública	30
2.5. Objetivo do curso	32
III – DEFINIÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO	32
3.1. Conhecimentos	34
3.2. Habilidades, procedimentos, estratégias, técnicas, métodos, regras etc.	34
3.2.1. Conteúdos procedimentais gerais (transversais a todos os eixos temáticos e comuns aos 03 (três) cursos de engenharia: Ambiental, Agrônômica e de Alimentos)	35
3.2.2. Conteúdos procedimentais específicos dos eixos temáticos	35
3.3. Atitudes, valores e normas	36
IV – ESTRUTURA CURRICULAR	36
4.1. Princípios pedagógicos	36
4.2. Detalhamento dos conhecimentos nos eixos temáticos	37
4.3. Correspondência entre os componentes curriculares do curso e as DCN	43
V – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	46
VI – TRATAMENTO METODOLÓGICO	47
VII – AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	47
VIII – AVALIAÇÃO DO Projeto Pedagógico do Curso	50
IX – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO	51
9.1. Matriz Curricular	51
9.2. Quadro de Integralização Curricular	53
9.3. Caracterização dos Eixos Temáticos	54
9.4. Atividades de Consolidação da Formação	115
9.4.1. Regulamento do Estágio Curricular Obrigatório e não Obrigatório	116
9.4.2. Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso	122
9.4.3. Regulamento das Atividades Complementares	123
X – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
XI – PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO	127

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

I. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Campus Lagoa do Sino

Centro de Ciências da Natureza (CCN)

Denominação do curso: Bacharelado em Engenharia Ambiental

Linha de formação: Ambiente e Desenvolvimento Territorial

Modalidade: Presencial

Número de vagas: 50

Turno de funcionamento: integral (manhã e tarde)

Carga horária total: 3900 horas

Regime acadêmico: anual

Tempo de duração do curso: 5 anos

Prazo para integralização curricular (mínimo e máximo): 4 e 9 anos

Ato legal de criação do curso: Resolução CONSUNI nº 741 de 26/04/2013.

Legislação considerada para a elaboração do PPC:

a) Nacional:

- **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia:** Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia e Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Portaria MEC nº 1.693/1994, de 5 de dezembro de 1994 que cria a área de Engenharia Ambiental.

b) Da UFSCar:

- **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).** São Carlos: UFSCar, 2004.
- **Portaria GR1272/2012,** de 06 de fevereiro de 2012, que estabelece normas e procedimentos referentes à criação de cursos, alteração curricular, reformulação curricular, atribuição de currículo, e adequação curricular, para todos os cursos de graduação da UFSCar e dá outras providências.

- **Portaria GR nº 282/09**, de 14 de setembro de 2009, que dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos Cursos de Graduação da UFSCar.
- **Portaria GR522/2006**, de 10 de novembro de 2006, que dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes.
- **Portaria GR 46106**, de 07 de agosto de 2006, que dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes.
- **Parecer CEPE/UFSCar no. 776/2001**, de 30 de março de 2001, que aprova o Perfil do Profissional a Ser Formado na UFSCar.

II - ENGENHARIA AMBIENTAL: A PROFISSÃO E O CURSO NO *CAMPUS LAGOA DO SINO* DA UFSCar

2.1. Descrição da profissão e da área de atuação profissional, a partir da identificação das características e necessidades atuais e prospectivas da sociedade.

A relação entre engenharia e ambiente passa pelo entendimento da relação entre ser humano e natureza e, principalmente, pelas distintas concepções da natureza. Além disso, tal relação passa pela compreensão das leis de conservação da matéria e da energia e de transformação energética. A relação do engenheiro, principalmente do Engenheiro Ambiental, com o ambiente pressupõe, além do conhecimento profundo das ciências básicas e da tecnologia, um entendimento amplo da relação do homem com a natureza e de como essa relação varia em diferentes culturas (ANDRADE; ZAIAT, 2013).

O curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, pertencente à área das Ciências Exatas e Tecnológicas, tem a finalidade de formar técnicos e pesquisadores na área ambiental. Esse curso originou-se a partir das Engenharias Civil e Sanitária, sendo a área de Engenharia Ambiental reconhecida pela Portaria MEC nº 1.693 de 5 de dezembro de 1994. A regulamentação da profissão ocorreu através da Resolução CONFEA nº 447/2000, de 22 de setembro de 2000, que dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

Pelo Art. 4º da Resolução CONFEA nº 447/2000 fica resolvido que “os engenheiro ambientais integrarão o grupo ou categoria da Engenharia, Modalidade Civil”. O Art. 2º define que será de competência deste profissional “o desempenho das

atividades 1 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973, referentes à *administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos*”.

Já em 2005, no Art. 5º da Resolução CONFEA Nº 1.010/2005, de 22 de agosto, que *dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional*, fica resolvido que, para além das competências específicas do engenheiro ambiental, como um profissional da engenharia, estão a ele designadas as seguintes atividades: gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica; coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental; assistência, assessoria, consultoria; direção de obra ou serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem; desempenho de cargo ou função técnica; treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração, controle de qualidade; execução de obra ou serviço técnico; fiscalização de obra ou serviço técnico; produção técnica e especializada; condução de serviço técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; operação, manutenção de equipamento ou instalação; execução de desenho técnico.

O Engenheiro Ambiental também deverá exercer atividades técnicas, tais como:

- Planejamento ambiental do território;
- Licenciamento ambiental de atividades poluidoras;
- Estudos de impacto ambiental;
- Projetos de recuperação de áreas degradadas;
- Monitoramento e avaliação da qualidade ambiental dos recursos naturais;
- Controle da poluição ambiental;
- Planejamento, monitoramento e avaliação de sistemas de gestão ambiental em atividades produtivas;
- Gerenciamento de riscos em atividades produtivas;
- Planejamento, monitoramento e avaliação de sistemas de higiene e de segurança ambiental e;
- Planejamento, monitoramento e avaliação de sistemas urbanos de engenharia sanitária.

Pode-se mencionar também como atividades profissionais: o ensino de matérias ambientais no ensino superior (desde que o engenheiro ambiental continue seus

estudos de pós-graduação); a contribuição para o avanço das legislações profissionais e educacionais; o aperfeiçoamento das fiscalizações ambientais; e a atuação em órgãos e entidades nacionais e internacionais.

O engenheiro ambiental deve otimizar o uso de recursos naturais de forma a evitar e/ou minimizar os impactos e buscar as melhores saídas para os problemas que se dispõe a resolver ao longo de sua carreira. Embora não exista alternativa perfeita e nem risco zero, o Engenheiro Ambiental deve, ainda, sempre buscar soluções ambientalmente adequadas (em curto, médio e longos prazos), tecnicamente viáveis, economicamente vantajosas e, se possível, politicamente exequíveis (CUNHA; CALIJURI, 2013).

“As competências e as garantias atribuídas aos engenheiros ambientais foram concedidas sem prejuízos dos direitos e prerrogativas conferidas aos engenheiros, aos arquitetos, aos engenheiros agrônomos, aos geólogos ou engenheiros geólogos, aos geógrafos e aos meteorologistas, relativamente às suas atribuições na área ambiental”, conforme o Parágrafo único do Art. 2º da Resolução CONFEA nº 447/2000.

O primeiro curso de Engenharia Ambiental criado no Brasil foi o da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), *campus* de Canoas (RS), pela Resolução Consuni/ULBRA nº 45/1991, de 31 de outubro de 1991, subsidiada pelo Parecer n. 1.031, de 6 de dezembro de 1989, porém o curso somente foi iniciado em 1 de março de 1994.

O primeiro curso de graduação colocado em funcionamento foi o da Universidade Federal do Tocantins (UFT), em 1992, como uma derivação dos cursos relacionados ao saneamento básico e recursos hídricos. A partir das novas considerações sobre o ambiente, o curso começou a abordar outras habilidades, como gestão ambiental, legislação ambiental e recuperação de áreas degradadas.

Em agosto de 2013 havia 123 cursos de graduação em Engenharia Ambiental cadastrados no sistema do INEP/MEC (dados disponíveis no site <http://emec.mec.gov.br/>). No Brasil, a graduação em Engenharia Ambiental normalmente dura cinco anos e está organizada de modo a construir um conhecimento progressivo no decorrer do curso.

Especificamente, o Engenheiro Ambiental é um profissional habilitado para trabalhar com sistemas de controle da qualidade ambiental e seus componentes, entre os quais estão tratamento de água, de resíduos sólidos e do ar, a proteção e remediação de solos, os recursos hídricos, a política e legislação ambiental, a gestão ambiental industrial, os sistemas ecológicos, a toxicologia ambiental. O profissional é capaz, também de intervir em campos ainda mais restritos, como a análise de riscos

ambientais, planejamento ambiental regional e urbano, auditorias ambientais, estudos de impacto ambiental, energias renováveis, concepção ambiental de produtos, etc.

O campo de atuação do Engenheiro Ambiental vincula-se aos complexos industriais, de agronegócios, empresas públicas de saneamento, consultorias de obras ambientais, órgãos governamentais, entidades de ensino, entidades de planejamento e gestão ambiental, tanto no meio urbano como no rural. Os Organismos Não-Governamentais (ONGs) também tendem a absorver cada vez mais pessoal especializado para atuação em âmbito global.

Com a crescente adesão das empresas ao Sistema de Certificação ISO 14000, verifica-se um aumento no campo de atuação profissional do engenheiro ambiental. Essa certificação serve como comprovação de que uma empresa manifesta preocupação com o meio ambiente em suas estratégias de desenvolvimento. Esse profissional torna-se necessário nas empresas para implementação e monitoramento das medidas estrategicamente estabelecidas.

Atualmente, ressalta-se a importância de agregar o ambiente aos sistemas de qualidade e de segurança e saúde do trabalhador, tornando-os sistemas de gestão integrados. É importante considerar, também, os serviços ambientais, que são reconhecidos como de vários tipos, dentre os quais destacamos: armazenamento e sequestro de carbono, quando, por exemplo, produtores rurais e empresas florestais são pagos para manter e plantar árvores adicionais; proteção de biodiversidade, em que doadores pagam à população local para reservar ou restaurar áreas florestais; proteção de recursos hidrológicos, em que os usuários de água a jusante pagam aos proprietários rurais localizados a montante, para que adotem usos da terra que limitam o desmatamento, a erosão do solo e riscos de inundação; e proteção de beleza cênica, como, por exemplo, um programa de ecoturismo que pode gerar benefícios e empregos (FAO, 2007; COSTA, 2008).

O pagamento por serviços ambientais (PSA) ainda requer clareza, divulgação e bases legislativas sólidas, mas é um importante instrumento para a sustentabilidade social, econômica e ambiental. Neste processo, é fundamental a atuação do engenheiro ambiental, posto que os serviços ambientais estão cada vez mais ameaçados devido às interferências humanas, sendo que a ameaça decorre dos efeitos combinados do crescimento populacional, crescimento econômico e maior integração global, resultando em desmatamento, degradação dos solos, poluição do ar e dos corpos de água. Esses fatores não são computados nos incentivos com os quais se deparam os agricultores e demais proprietários de áreas rurais, que são pouco incentivados ou desconhecem os impactos de suas decisões sobre o fornecimento de serviços ambientais (FAO, 2007; KOSOY *et al*, 2006; COSTA, 2008).

Outro destaque é a aprovação pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, da Resolução nº 307/2002, de 05 de julho de 2002, dispondo sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil (BRASIL, 2002a). Essa Resolução previu um período de vinte e quatro meses para as construtoras elaborarem projetos de gerenciamento deste tipo de resíduo sólido e incluí-los nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação das prefeituras. Assim, o engenheiro ambiental poderá trabalhar conjuntamente com o engenheiro civil de forma a orientar o cumprimento desta legislação.

A elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seus respectivos Relatórios de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) poderá ser feita em conjunto por profissionais que trabalham sistemicamente com o meio ambiente, como o engenheiro ambiental, o geólogo e o biólogo.

Com a globalização da economia e abertura dos mercados, a exportação de serviços de engenharia torna possível outro mercado de atuação. Para o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) (BRASIL, 2002b), a exportação de serviços de engenharia pode ser um importante instrumento de política comercial para o Brasil. A exportação desses serviços apresenta uma série de benefícios para o País, como, por exemplo: o estreitamento de relacionamentos e parcerias comerciais; o fortalecimento da imagem do País; a minimização de eventuais crises no mercado interno; e a agregação de novas empresas na cadeia produtiva. O Brasil encontra-se hoje envolvido em negociações comerciais no Mercosul, na Organização Mundial do Comércio (OMC), na Área de Livre Comércio da América (ALCA) e com a União Europeia.

Assim, verifica-se a existência de um campo de atuação crescente para os engenheiros ambientais, seja em órgãos públicos, em instituições de ensino, em empresas privadas, assessorias e consultorias diversas.

2.2. Criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental no Campus Lagoa do Sino

A UFSCar propõe a criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental no Centro de Ciências da Natureza da UFSCar, com a linha de formação Ambiente e Desenvolvimento Territorial. Este Centro está situado no Campus Lagoa do Sino que, conforme definição estabelecida no projeto de implantação do Campus, localiza-se no “Território Lagoa do Sino” (TLS), que configura um espaço geográfico composto por um conjunto de municípios.

O Território Lagoa do Sino, destacado pela cor verde no mapa da Figura 1, localiza-se na porção centro-sul da Região Administrativa (RA) de Sorocaba e possui

uma área de 23.673,8 Km², ocupando 57,9% da área desta RA (40.880 Km²). O cálculo da área do Território Lagoa do Sino foi elaborado a partir do somatório das áreas das unidades municipais, conforme os dados dos Aglomerados Subnormais do Censo Demográfico 2010 colhidos em IBGE Cidades@ (2010).



R.A. Sorocaba

Figura 1. Localização da Região Administrativa (RA) de Sorocaba no Estado de São Paulo.

O *campus* da UFSCar Lagoa do Sino, destacado na Figura 2, possui uma localização central na RA de Sorocaba e mais ao norte no Território Lagoa do Sino. O mapa ainda destaca as distâncias deste *campus* em relação aos municípios das microrregiões de Itapeva, Itapetininga e Avaré. Esta delimitação geográfica foi definida, inicialmente, a partir da escolha arbitrária de um conjunto de municípios pertencentes à Região Administrativa de Sorocaba e localizados dentro de um raio aproximado de 100 km da sede do *campus*.

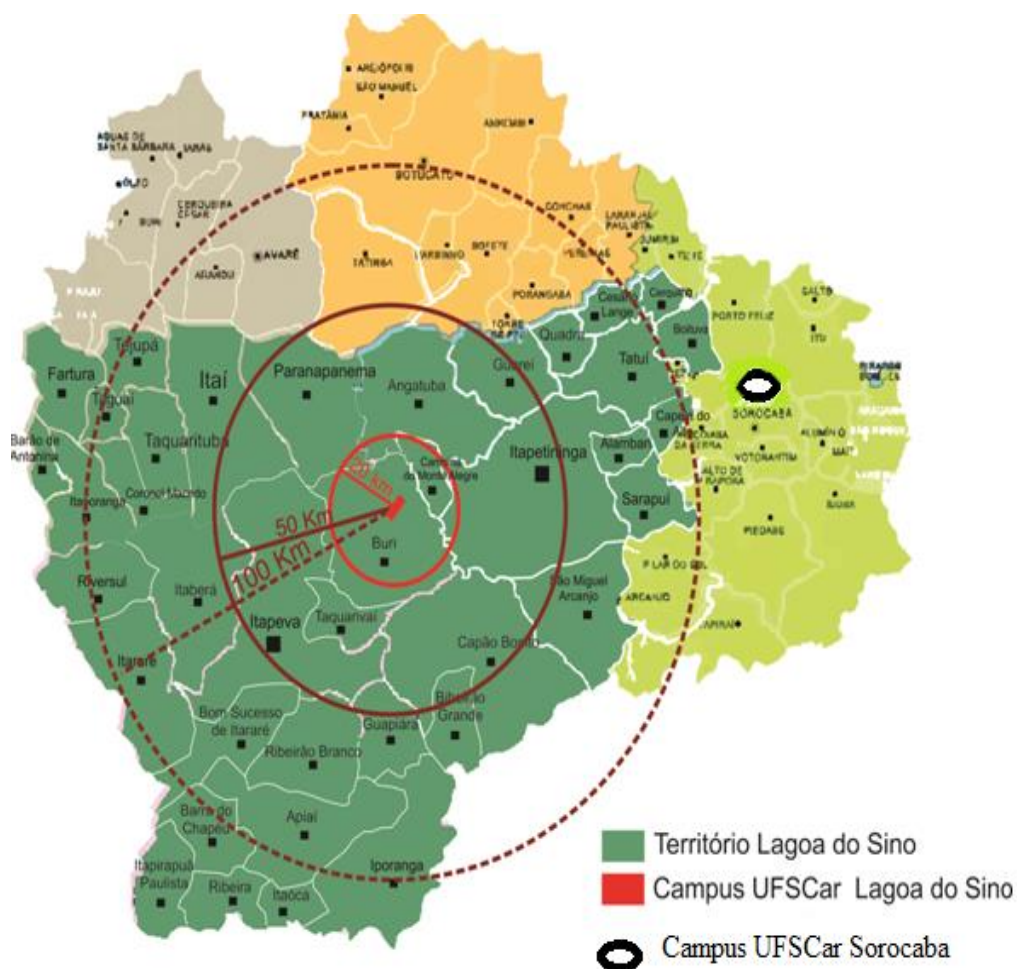


Figura 2. Localização do *campus* da UFSCar Lagoa do Sino na RA de Sorocaba.

O Território Lagoa do Sino é composto por 40 municípios sendo 18 pertencentes à microrregião de Itapeva, 13 à microrregião de Itapetininga e 9 à microrregião de Avaré como discriminados no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Municípios do Território Lagoa do Sino e suas microrregiões.

nº	Microrregião		
	Itapeva	Itapetininga	Avaré
1	Apiaí	Alambari	Barão de Antonina
2	Barra do chapéu	Angatuba	Coronel Macedo
3	Bom Sucesso de Itararé	Boituva	Fartura
4	Buri	Campina do Monte Alegre	Itaí
5	Capão Bonito	Capela do alto	Itaporanga
6	Guapiara	Cerquilha	Paranapanema
7	Iporanga	Cesário Lange	Taguaí
8	Itaberá	Guareí	Taquarituba
9	Itaóca	Itapetininga	Tejupá

10	Itapeva	Sarapuí
11	Itapirapuã paulista	Quadra
12	Itararé	São Miguel Arcanjo
13	Nova Campina	Tatuí
14	Ribeira	
15	Ribeirão Branco	
16	Ribeirão Grande	
17	Riversul	
18	Taquarivaí	

Constatou-se que o conjunto de municípios escolhidos pelo parâmetro de proximidade ao *campus* apresenta os menores índices de desenvolvimento do Estado de São Paulo, tanto pela metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)-2000 quanto pela metodologia do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)-2010 validando, assim, a seleção inicial do Território Lagoa do Sino. Trata-se, então, de um território que contém 40 municípios com os menores índices de desenvolvimento humano do Estado, que servirão de referência para orientar as ações de construção das atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária do *campus* UFSCar Lagoa do Sino.

Para atualizar a análise do índice de desenvolvimento humano municipal do Programa Nacional das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) - 2000, recorreu-se à Versão 2010 do IPRS elaborado com os dados de 2008 (FUNDAÇÃO SEADE, 2010).

Segundo este índice, o Território Lagoa do Sino apresentava-se pouco desenvolvido em 2008 revelando certa heterogeneidade interna entre os municípios, o que se confirma pelo exame da situação de cada um deles e pela sua distribuição nos cinco grupos do IPRS¹ conforme mostra a Figura 3.

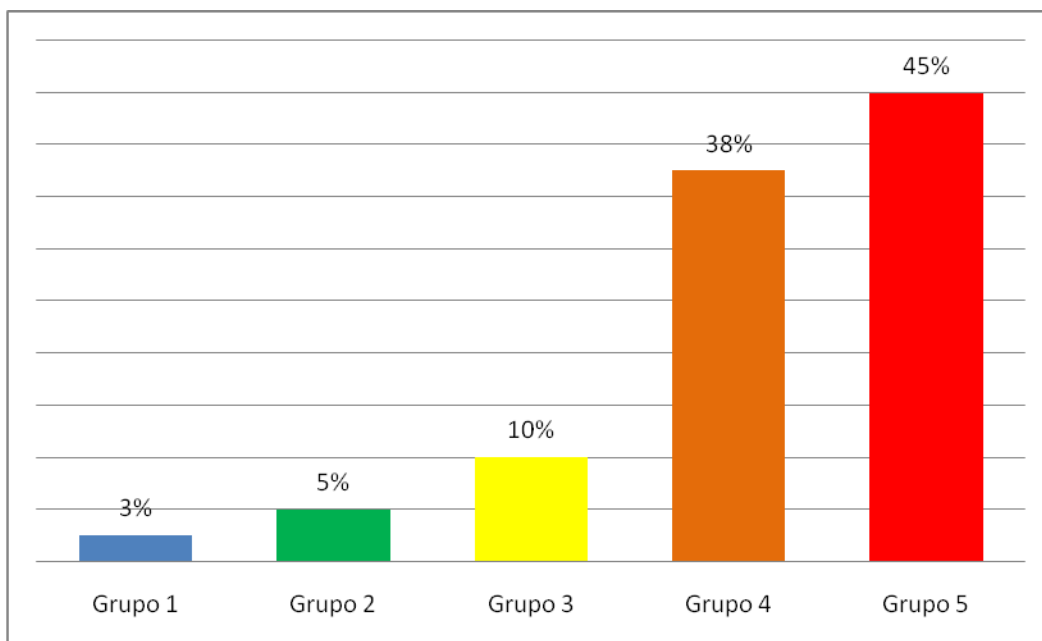
¹ A legenda destes 5 Grupos do IPRS encontra-se detalhada no documento Síntese das Regiões Administrativas (v.9) - capítulo I; item 1; p.13.



Fonte: IPRS - Versão 2010 - Fundação SEADE.

Figura 3. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS - da Região Administrativa de Sorocaba - 2010.

Identifica-se no Território Lagoa do Sino, circunscrito nas linhas verdes da Figura 3, um conjunto de 33 municípios que agrega as localidades em piores situações de Riqueza, Longevidade e Escolaridade segundo o IPRS da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) - 2010. Estes municípios representam 83% das localidades do Território, sendo que 15 se enquadram na classificação do Grupo 4 (cor laranja) e 18 no Grupo 5 (cor vermelha), conforme mostra o Gráfico 1.



Fonte: SEADE 2010

Gráfico 1. Distribuição dos municípios do Território Lagoa do Sino nos Grupos do IPRS.

Os municípios do Grupo 4 encontram-se ligeiramente melhores do que os do Grupo 5, pois, apesar de apresentarem resultado baixo para a dimensão Riqueza, apresentam algum resultado satisfatório em uma das duas dimensões sociais (Longevidade ou Escolaridade), diferentemente do Grupo 5 cujos municípios apresentam baixos resultados para todas as dimensões, i.e, “baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade”.

É na situação do Grupo 5 que se encontra o município sede do *campus* da UFSCar Lagoa do Sino e é na condição de baixos índices de desenvolvimento que a universidade iniciará suas atividades. Isto aumenta o desafio da Universidade na medida em que ela deve, além de continuar sua excelência histórica nas áreas de ensino, pesquisa e extensão universitária, contribuir para promover a melhoria econômica, ambiental e da qualidade de vida da população não só deste município, como também dos demais pertencentes ao Território Lagoa do Sino. Por outro lado, os 18% dos municípios restantes do Território Lagoa do Sino apresentam-se mais desenvolvidos e enquadram-se nos Grupos 1, 2 e 3.

Os fatores condicionantes do desenvolvimento que favorecem o desenvolvimento territorial, isto é, os indicadores que atuam no sentido de impulsionar ou de retardar as características do território que definem a sua trajetória são inferiores, na sua maioria, em suas dimensões no Território Lagoa do Sino em relação

ao Estado de São Paulo e à RA de Sorocaba, principalmente nos indicadores que compõem a categoria analítica de Isolamento Territorial.

Destacam-se as ínfimas malha viária e frota de veículos *per capita* - o que contribui para entrar principalmente o deslocamento no meio rural e toda sua dinâmica econômica e social - bem como a menor densidade demográfica territorial. Em 2010, o número de veículos por habitante era de 0,38 no território, enquanto no estado era de 0,50. A população residente total do Território Lagoa do Sino era, no mesmo ano, de 911.950 pessoas que se distribuíam por sua área de 23.673,8 km² conferindo assim uma densidade demográfica² igual a 46,34 hab./km² enquanto que a RA de Sorocaba apresentava 68,52 hab./km² e no estado de São Paulo de 116,80.

Finalmente, o indicador de isolamento territorial mais relevante para o retardamento do desenvolvimento do Território Lagoa do Sino, e que justifica fortemente a importância da inserção da UFSCar, é a baixa concentração de cursos de ensino superior, em nível de graduação que, em 2009, representavam cerca de 10% do total dos existentes no estado de São Paulo. Outros indicadores colaboram para mostrar a baixa escolaridade³ no referido território, dos quais fundamentalmente há de se destacar que o número de estudantes matriculados no ensino superior por mil habitantes em 2010 foi de 8,85, enquanto no Estado esse valor foi quatro vezes maior, como efeito da presença de apenas 19 instituições de ensino superior, sendo a maioria de natureza particular, e da oferta reduzida de cursos de graduação por mil habitantes, em torno de 0,02. No ano de 2009, o Território abrigava um total de 808 instituições de ensino, sendo 73% de escolas do Ensino Fundamental, 22% de escolas do Ensino Médio e 4% apenas de Instituições de Ensino Superior.

O Ensino Superior no Território Lagoa do Sino contava, em 2009, com 33 instituições orientadas para a graduação, com 5.955 estudantes matriculados. O acesso da população deste Território à educação superior, naquele ano, era de 0,6%⁴, um valor muito baixo quando comparado com os 3,36% de acesso da população do Estado de São Paulo (FUNDAÇÃO SEADE, 2009).

Das 33 instituições de Ensino Superior encontradas no Território Lagoa do Sino, pouco mais da metade, ou seja, 19 ofereciam cursos de graduação presencial e 14 os

² Dados obtidos a partir dos Aglomerados Subnormais do Censo Demográfico 2010 colhidos em IBGE Cidades@ (2010)

³ Os dados da situação do Ensino Fundamental e do Ensino Médio no Território Lagoa do Sino foram obtidos no Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2009 em IBGE Cidades@ (2010) e os indicadores educacionais na Sinopse da Educação Superior realizada em 2009 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira em Ministério da Educação (2009).

⁴ Cálculo feito a partir da relação do número total de estudantes matriculados no ensino superior dividido pela população residente total.

ofereciam na modalidade de educação a distância (EaD). Em relação à natureza das instituições de Ensino Superior, chama atenção a predominância das instituições particulares, perfazendo 79%, contra 21% públicas.

Quanto ao Ensino Técnico, identificou-se no Território Lagoa do Sino a existência de uma rede de unidades das Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) que são vinculadas à Fundação Paula Souza, autarquia do Governo Estadual ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. A presença destas ETECs qualifica o ensino no Território ao formar técnicos de nível médio em diversas áreas disponibilizando, assim, mão de obra qualificada, nesse nível de ensino, para os diferentes setores econômicos da região.

As ETECs oferecem cursos técnicos nas modalidades presencial e semipresencial. As unidades ofertantes dos cursos técnicos na forma presencial integram o ciclo do Ensino Médio em sua grade curricular enquanto que, nos cursos técnicos semipresenciais, não.

No Território Lagoa do Sino foram identificadas cinco ETECs. Os cursos técnicos presenciais são os grandes promotores da diversidade da formação técnica do nível médio no Território e totalizam, em seu conjunto, 29 cursos distribuídos pelas cinco ETECs.

Em relação às perdas de matrículas do Ensino Fundamental até o Ensino Superior, observa-se que no Território Lagoa do Sino somente 27% dos estudantes matriculados no Ensino Fundamental ingressaram no Ensino Médio, e destes somente 15% ingressaram no Ensino Superior, segundo cálculos realizados a partir dos dados obtidos em Censo Educacional 2009 em IBGE Cidades@ (2010) e do INEP (2009). Verifica-se, portanto, que a perda de matrículas do Ensino Fundamental para o Superior é de 96%, quando analisada em números absolutos.

A localização do município para a instalação de uma instituição pública de Educação Superior é determinante para o suprimento da demanda deste nível de ensino nesta região. Portanto, o conhecimento da heterogeneidade existente entre os municípios de um território é um fator importante para a análise de projetos de implantação de um campus vinculado a uma universidade pública.

2.3. Degradação Ambiental do Território Lagoa do Sino

A degradação ambiental do Território Lagoa do Sino pode ser identificada através dos dados obtidos nos relatórios da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), ligada à Secretaria do Meio Ambiente do governo paulista no controle ambiental. Embora os recortes geográficos da instituição não sejam

exatamente da região Lagoa do Sino em relação aos seus 40 municípios, o enquadramento da região nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 10 e 14 são satisfatórios para avaliação das três principais esferas de avaliação ambiental adotada pela CETESB: solo, água, esgoto sanitário e ar.

2.3.1. Solo

Para acompanhamento da qualidade do solo, a CETESB avalia principalmente a questão da contaminação, especialmente por lixo. Nesse sentido, é calculado o ICTEM- Indicador de coleta e tratabilidade de esgoto da população urbana -, índice que retrata uma situação que leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica, (em relação à carga orgânica potencial gerada pela população urbana) sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Além disso, considera o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes. De maneira geral, o indicador permite transformar os valores nominais de carga orgânica em valores de comparação entre situações distintas dos vários municípios, refletindo a evolução ou estado de conservação de um sistema público de tratamento de esgotos.

A nota no ICTEM reflete a relação entre o investimento feito em saneamento e a porcentagem de coleta e tratamento de esgoto, associada à eficiência de remoção de carga orgânica. O índice varia de 0 a 10, sendo tanto melhor quanto mais próximo de 10. No geral, as UGRHI que perpassam o TLS (Sorocaba / Médio Tietê e Alto Paranapanema) mantêm notas medianas, pouco acima de 6,5, apresentando elevado potencial para melhora (Figura 4).

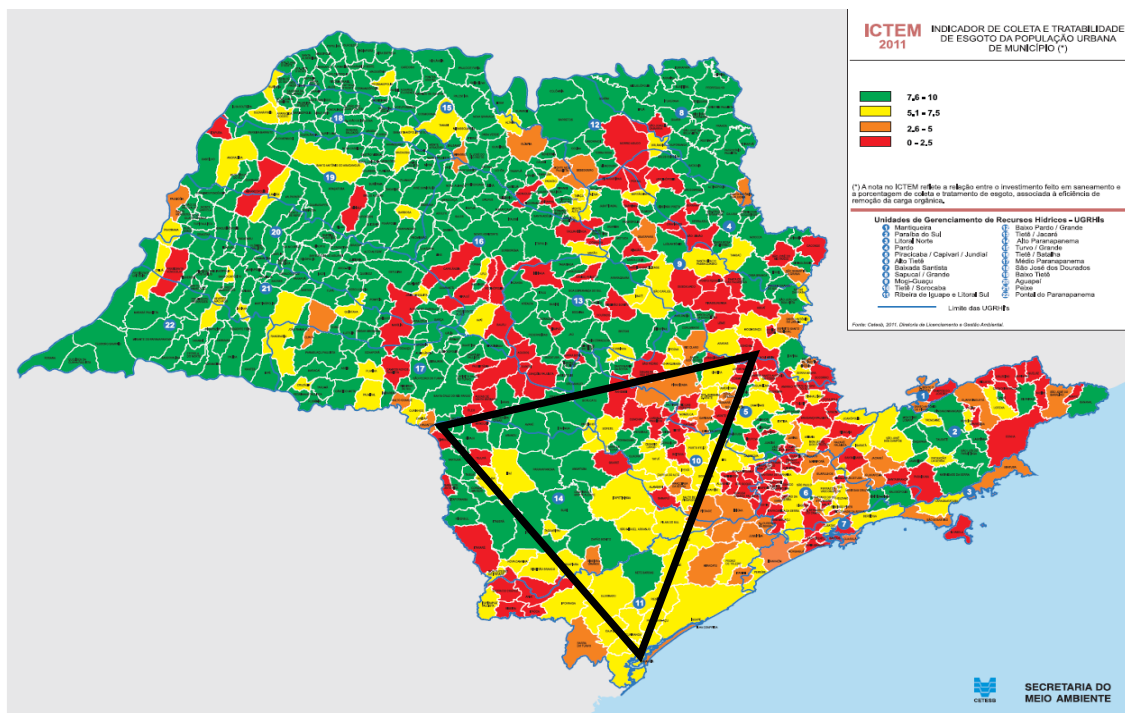
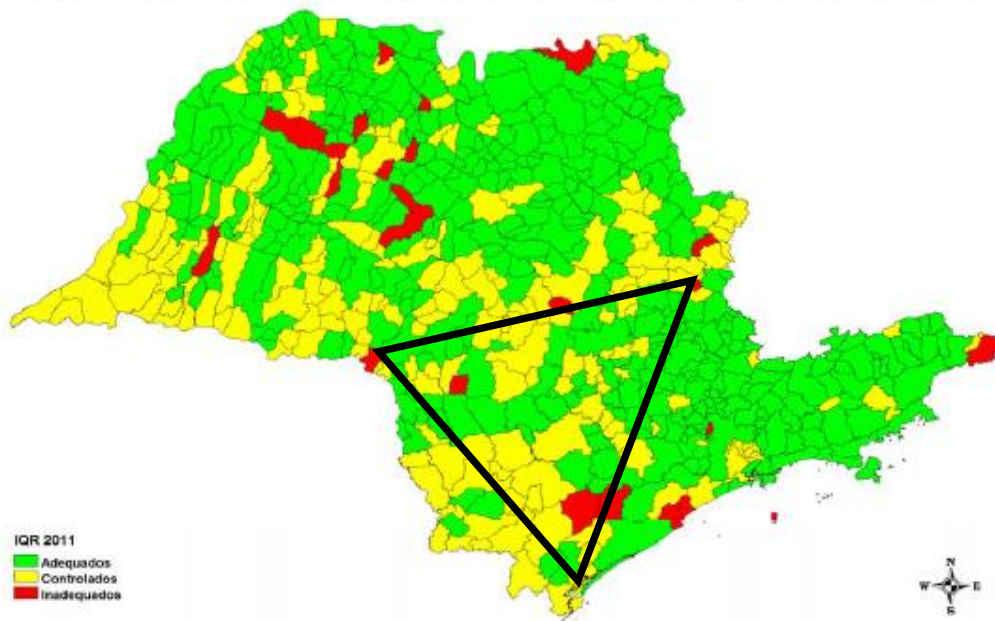
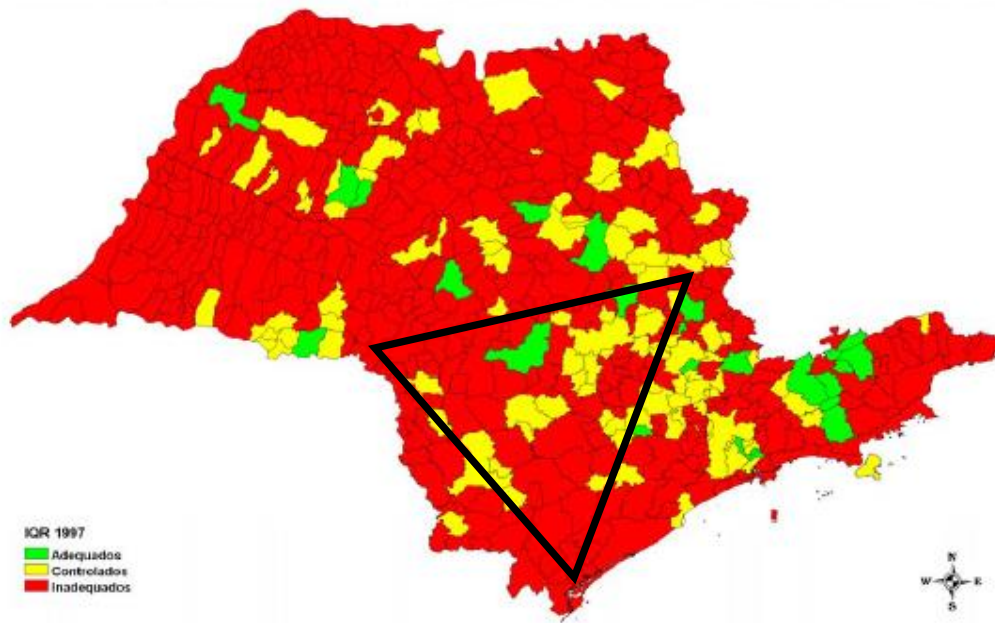


Figura 4. Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município do Estado de São Paulo.

Nos últimos 15 anos percebeu-se uma melhora significativa na qualidade dos aterros no estado de São Paulo, já que em 1997 a quase totalidade dos aterros sanitários estava inadequada e, em 2011, a grande maioria do estado possui aterros adequados (Figuras 5 e 6). A mesma trajetória se deu no TLS, contudo a maior parte do território ainda está abaixo do padrão de adequação.



Figuras 5 e 6. Índice de qualidade de aterro de resíduos no estado de São Paulo (1997 – 2011).

2.3.2. Água

Para avaliação da qualidade da água no TLS foram utilizados os indicadores IQA (Índice de Qualidade de Água) e o IVA (Índice de Qualidade de Água para proteção da Vida Aquática). Para o cálculo do IQA são consideradas variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais.

Este índice é calculado para todos os pontos da rede básica. No cálculo do IVA incluem-se também as variáveis essenciais para a vida aquática como o oxigênio dissolvido, pH (potencial hidrogeniônico) e toxicidade, assim como as substâncias tóxicas. O IQA da região (Tabela 1) mantém-se em nível mediano e, como era de se esperar, o indicador é melhor na região do Alto Paranapanema que nas proximidades de Sorocaba, onde há uma concentração urbana com potencial poluidor muito maior que no restante do TLS. Na avaliação da qualidade de vida aquática não há mudanças substanciais, além de tímida melhora da URGHI 14 e tímida piora da URGHI 10.

Tabela 1. IQA por URGHI nas regiões de Sorocaba e Alto Paranapanema no período de 2001 – 2010.

URGHI	IQA									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
01 – Mantiqueira	47	49	46	52	46	48	54	56	55	49
02 – Paraíba do Sul	54	58	58	56	61	61	62	62	67	68
03 – Litoral Norte	68	70	69	66	71	67	64	64	65	67
04 – Pardo	67	67	65	64	67	71	66	69	64	68
05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí	49	48	44	47	45	48	48	49	45	49
06 – Alto Tietê	47	47	47	49	49	50	47	46	46	46
07 – Baixada Santista	59	59	57	62	58	61	54	59	60	58
08 – Sapucaí/Grande	76	64	63	66	63	63	60	60	57	62
09 – Mogi Guaçu	65	61	66	56	57	54	50	52	52	58
10 – Sorocaba/Médio Tietê	51	55	52	53	50	53	53	55	51	52
11 – Ribeira de Iguape/Litoral Sul	57	64	63	62	60	62	61	60	60	57
12 – Baixo Pardo/Grande	59	61	64	59	61	62	62	64	63	59
13 – Tietê/Jacaré	62	62	60	64	62	65	63	60	58	62
14 – Alto Paranapanema	68	70	70	68	61	66	65	64	64	62
15 – Turvo/Grande	48	48	51	46	41	47	44	45	46	54
16 – Tietê/Batalha	69	73	74	73	71	69	75	77	74	76
17 – Médio Paranapanema	63	65	66	66	61	71	72	70	67	70
18 – São José dos Dourados	63	67	67	66	62	64	70	69	65	71
19 – Baixo Tietê	81	80	81	81	69	75	72	73	71	76
20 – Aguapeí	57	62	62	62	59	66	62	64	61	66
21 – Peixe	50	53	53	53	62	59	61	65	60	65
22 – Pontal do Paranapanema	72	80	70	66	65	63	67	71	69	75
ESTADO DE SÃO PAULO	55	56	56	55	56	56	55	56	54	57

Fonte: CETESB (2011)

2.3.3. Esgoto Sanitário

No TLS o percentual de domicílios atendidos pelo esgoto sanitário é de 81,39%, quase 5% abaixo da média do estado de São Paulo, onde este indicador é de 85,79% (Tabela 2). Dados relativos à coleta de lixo e abastecimento de água acompanham a média estadual e se mantêm em patamares elevados, alcançando praticamente 100% dos domicílios.

Tabela 2. Nível de atendimento do abastecimento e saneamento no TLS e estado de São Paulo.

Abastecimento e Saneamento (Nível de atendimento - Em %)	Território Lagoa do Sino	Estado de São Paulo
Abastecimento de água	96,94	97,38
Coleta de lixo	95,98	98,90
Esgoto Sanitário	81,39	85,72

Fonte: Seade, 2003

Quanto ao destino do lixo doméstico, o TLS apresenta perfil um pouco abaixo que o do encontrado no estado. O território apresenta elevado percentual de destinação imprópria, como a queima e o enterro de lixo na propriedade, quase cinco vezes mais que o total do estado de São Paulo.

A quantidade de lixo jogado em terrenos baldios ou rio/mar também se mantém acima do verificado no estado, mas neste caso, em percentual bem menor, passando pouco de 0,50% do total de descarte de lixo. Desta forma, o percentual de lixo coletado corretamente se mantém abaixo do perfil do estado, com pouco mais de 92% do total, enquanto no estado este percentual corresponde a mais de 98% do total (Tabela 3).

Tabela 3. Destino do lixo no TLS e estado de São Paulo.

Destino do lixo (Em %)	Território Lagoa do Sino	Estado de São Paulo
Coletado	92,22	98,23
Queimado ou enterrado na propriedade	7,17	1,48
Jogado em terreno baldio; mar, rio	0,61	0,30
SOMA	100,00	100,00

Fonte: Seade, 2003; IBGE 2010

2.3.4. Ar

Um dos principais indicadores de qualidade do ar é a concentração anual média de partículas inaláveis (MP10). Materiais particulados são partículas finas de sólidos e de líquidos que se encontram suspensas no ar, com diferentes tamanhos, formas e composições químicas. Nas áreas urbanas, as partículas são formadas, principalmente, pelo processo de combustão incompleta ou por reações químicas da atmosfera, embora também seja significativa a existência de partículas do solo em

suspensão. As partículas com diâmetro de até 10 micra são denominadas partículas inaláveis.

Grandes concentrações dessas partículas causam efeitos nocivos ao meio ambiente: danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e água. Para que uma região possa ser considerada com uma boa qualidade de ar, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, é necessário possuir MP10 inferior a 20. A análise do gráfico 2 revela que os índices de qualidade do ar na região estão acima do que recomenda a OMS. As regiões de Tatuí e Sorocaba possuem MP10 de 26 e 34, respectivamente.

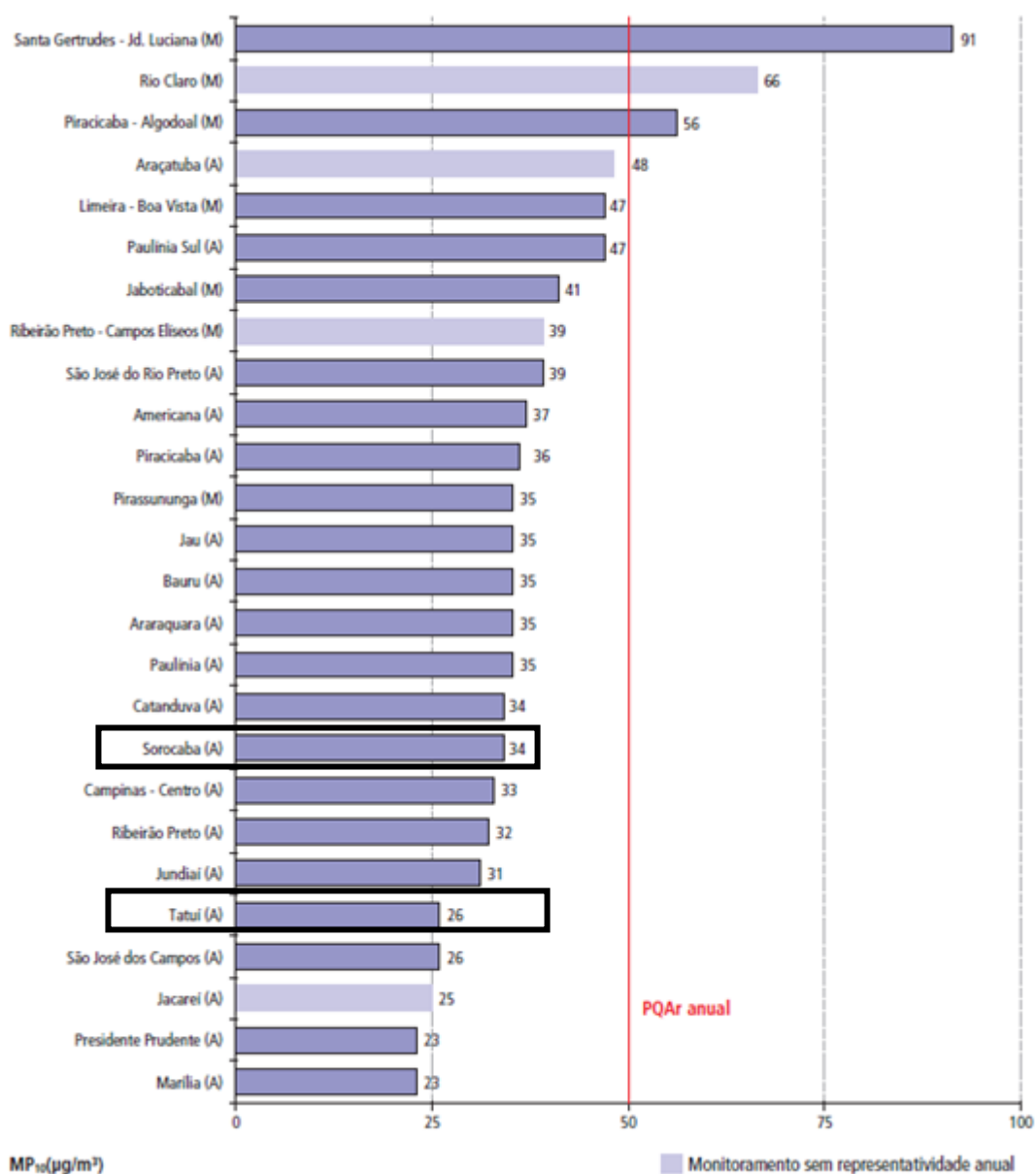
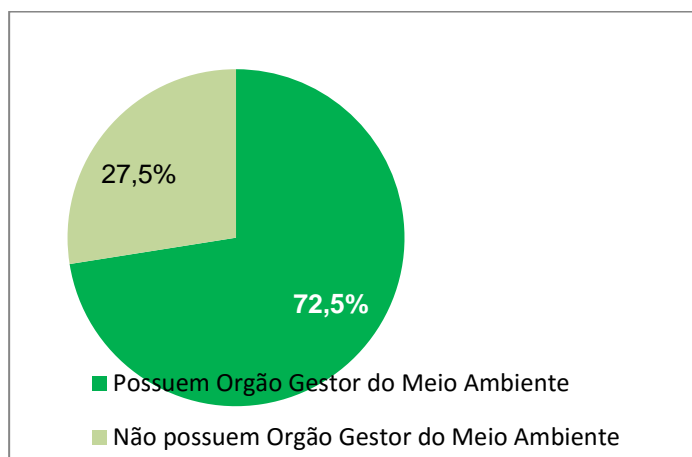


Gráfico 2. Classificação das concentrações médias anuais (MP10) nas regiões de Tatuí e Sorocaba.

2.3.5. Política Pública Ambiental: Órgãos Reguladores

A partir do Perfil dos Municípios Brasileiros apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2002; 2008) observa-se que no Território Lagoa do Sino existem 19 (dezenove) municípios com algum tipo de órgão gestor voltado ao meio ambiente. Estes órgãos variam entre Secretarias de Meio Ambiente, presentes em 5 (cinco) municípios, com atuação exclusiva para o tema; em 14 municípios as Secretárias de Turismo abordam o meio ambiente sob perspectiva transversal e em 11 municípios as situações vinculadas ao meio ambiente estão dispersas em departamentos, assessorias, setores ou órgãos similares, demonstrando, portanto, a inexistência do delineamento da política pública ambiental em tais municípios.

A inexistência de órgãos reguladores em 11 municípios do Território pode ser identificada no Gráfico 3, representando 27,5% do território, demonstrando, assim, um nível significativo da falta de ação e regulação ambiental em espaços expressivos do território.



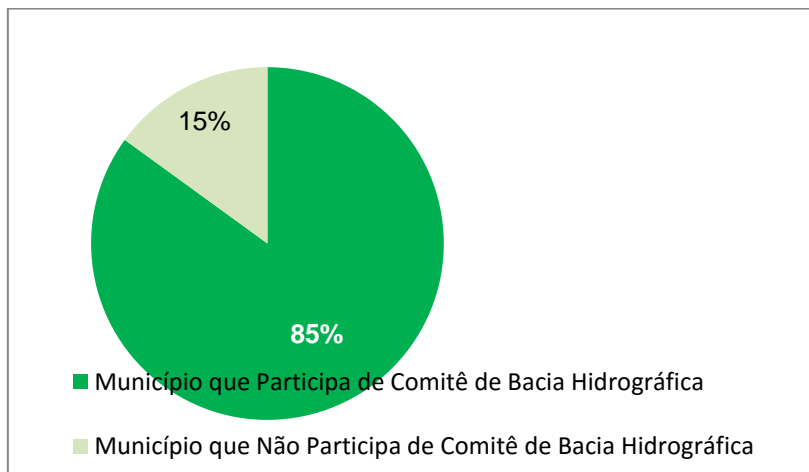
Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2008.

Gráfico 3. Presença de algum órgão público gestor do Meio Ambiente nos municípios do Território Lagoa do Sino.

2.3.6. Comitê de Bacia Hidrográfica e Agenda 21

Considerando que a região é drenada por Bacias hidrográficas importantes, estando entre elas a Bacia do Paranapanema, o elevado percentual de municípios participantes (34) do Comitê de Bacia Hidrográfica é um bom indicador, sugerindo que

os municípios do território são proativos na tentativa de descentralizar as ações e as tomadas de decisões, adotando as Bacias Hidrográficas como unidade físico-territorial e aprimorando, assim, a gestão dessas bacias. A participação desses municípios é representada no Gráfico 4.



Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2008.

Gráfico 4. Participação dos municípios nos Comitês de Bacia Hidrográfica no Território Lagoa do Sino.

Apesar de a maioria dos municípios participar de Comitês das Bacias Hidrográficas, somente 4 (quatro) iniciaram a elaboração da Agenda 21 Local (IBGE, 2002). São eles: Barra do Chapéu, Itapeva, Ribeirão Branco e Paranapanema, mas nenhum dos municípios do TLS tem a agenda 21.

Em suma, considerando-se os dados aqui apresentados, justifica-se a criação do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, com a linha de formação Ambiente e Desenvolvimento Territorial, no Campus Lagoa do Sino da UFSCar, por um conjunto de fatores. Entre eles destacam-se: o aumento no campo de atuação profissional do engenheiro ambiental; as características do Território Lagoa do Sino; a aderência à realidade territorial em relação aos atores e suas demandas e o diálogo com os eixos propostos no projeto original de criação do *campus*. Justifica-se, ainda, pela necessidade de formar profissionais para atuar em áreas ligadas à prevenção de desastres, recuperação de impactos e apontar alternativas para remediações dos passivos ambientais e gestão dos recursos naturais. Tais necessidades são constatadas mediante a análise do contexto sócio-econômico-educacional, dos elementos que constituem a degradação ambiental e do número reduzido de órgãos reguladores da política pública ambiental que conformam o Território Lagoa do Sino.

Algumas demandas dos atores presentes no TLS já foram mapeadas e outras o serão, ao longo do processo de desenvolvimento do curso. Entre as já identificadas, cita-se aquela referente à criação e adequado funcionamento de Secretarias de Meio Ambiente nos municípios circunscritos ao Território Lagoa do Sino.

Entendemos que a existência de uma Secretaria de Meio Ambiente pode proporcionar ações voltadas à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente, podendo também analisar e acompanhar as políticas públicas que tenham impacto no meio ambiente, bem como articular e coordenar os planos e ações relacionados à área ambiental. Além disso, uma Secretaria também é responsável por executar as atividades relacionadas ao licenciamento e à fiscalização ambiental, além de promover ações de educação ambiental, normatização, controle, regularização, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, cujos benefícios que uma Secretaria pode trazer ao município são vários, mesmo que este seja de pequeno porte.

Tendo em vista a importância da interação universidade – comunidade, esta e outras demandas estarão, pois, presentes na formação do Engenheiro Ambiental no Campus Lagoa do Sino da UFSCar, por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão.

2.4. Conceitos-chave que fundamentam a proposta do curso

Os conceitos-chave que perpassam a formação de profissionais de Engenharia Ambiental no sentido da prevenção de desastres, da recuperação de impactos e do apontamento de alternativas para remediação dos passivos ambientais e gestão dos recursos naturais são: Sustentabilidade, Consciência e Compromisso Social, Biodiversidade, Impacto Ambiental, e Ambiente e Saúde Pública.

2.4.1. Sustentabilidade

Sustentabilidade é um conceito sistêmico multidimensional envolvendo aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana, considerados de forma indissociável, que devem ser igualmente preconizados.

O termo sustentabilidade, como aqui o pensamos, é similar a equanimidade, ou seja, moderação na utilização dos *“recursos naturais”*, assim como equidade nas relações entre as pessoas, os grupos sociais e as nações. Não há mais espaço para a exclusão, quer no plano físico, quanto moral e ético; assim, todos os seres humanos deverão estar incluídos no novo modelo de evolução social humana. O relatório da

IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) de 1980 já alertava para a necessidade do empreendimento de esforços globais para um desenvolvimento sustentável, assegurando o funcionamento e manutenção dos ecossistemas, promovendo o uso racional dos recursos naturais e preservação da biodiversidade.

A sustentabilidade engloba uma idéia de viver o hoje com qualidade de vida e ter o compromisso de garantir condições adequadas de vida para as futuras gerações, englobando igualmente os pilares ambiental, social e econômico. A sustentabilidade pode ser definida como um estado dinâmico de equilíbrio entre as perturbações impostas ao meio ambiente e a capacidade de autorregulação de sistemas ambientais, de modo que um impacto é progressivamente minimizado até que seja restaurada a condição original do componente afetado ou atingida uma nova condição aceitável de equilíbrio (CUNHA; CALIJURI, 2013)

2.4.2. Consciência e Compromisso Social

O termo “consciência” vem do latim *conscientia*, que indica o conhecimento de algo, a percepção imediata mais ou menos clara, pelo sujeito, daquilo que se passa nele mesmo ou fora dele. É um conhecimento que se faz em contato com o mundo em que o sujeito está inserido, pois o sujeito tanto é constituído pelo mundo real como também pode modificá-lo quando dele participa.

Este conhecimento do sujeito, então, pode ocorrer em diferentes níveis. Pode ter ele uma consciência ingênua do mundo, na qual se limita a apreender os fatos como se configurassem um destino do qual não pode escapar. A interpretação que faz dos problemas é simplória, sua argumentação é rasa e frágil e sua postura é submissa. Paulo Freire descreve este nível de consciência:

“... se caracteriza, entre outros aspectos, pela simplicidade na interpretação dos problemas. Pela tendência a julgar que o tempo melhor foi o tempo passado. Pela subestimação do homem comum. Por uma forte inclinação ao gregarismo, característico da massificação. Pela impermeabilidade à investigação, a que corresponde um gosto acentuado pelas explicações fabulosas. Pela fragilidade na argumentação. Por forte teor de emocionalidade. Pela prática não propriamente do diálogo, mas da polêmica.” (FREIRE, 1967)

Este nível de conhecimento leva à consciência bancária do sujeito, limitada ao que já se compreende da realidade e com o objetivo de apenas apresentar ao sujeito mais e mais reflexões já consolidadas. Esta consciência, então, favorece a aplicação de uma educação bancária, na qual o professor é um transmissor de informações, depositando-as nos estudantes.

“... eis aí a concepção bancária da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los.” (FREIRE, 1987)

Deste modo, o estudante é pouco estimulado a exercer sua capacidade de compreensão e de estruturação de problemas, assim como a buscar soluções para esses problemas. Não é dessa educação que necessita o estudante e futuro profissional do curso de Engenharia Ambiental, mas de uma educação que lhe possibilite entrar em contato com a realidade em um processo de ação-reflexão-ação, de práxis, por meio do qual desenvolverá sua consciência crítica.

A consciência crítica, então, é o nível que se espera ser trabalhado no curso. A consciência crítica, também indicada por Paulo Freire (1983, p.21), procura por uma inserção na realidade e sua análise problematizadora, acreditando que ela é mutável e passível de transformação. Para a formação de uma consciência crítica, necessita-se de uma educação que valorize a reflexão e a criticidade.

Esta consciência reflete-se na educação:

“O educador problematizador refaz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscitividade dos educandos. Este, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador.” (FREIRE, 1997)

A educação libertadora, ao contrário da bancária, tem como base o compartilhamento de conhecimentos entre os sujeitos que se percebem em constante transformação. É uma educação que conscientiza, que instrumentaliza e que respeita o ser humano.

A liberdade do indivíduo, considerado sempre como ser social, possibilita uma consciência das possibilidades de agir numa ou noutra direção, uma consciência dos fins ou das consequências do ato que realizará e uma consciência dos motivos que o impele a agir (VÁZQUEZ, 2008). A responsabilidade, portanto, pressupõe a liberdade e a consciência daquilo que se faz.

2.4.3. Biodiversidade

A biodiversidade é inerente à dinâmica evolucionária, em que mutação, recombinação genética e seleção natural combinam-se para produzir variabilidade, inovação e diferenciação na biota terrestre. A diversidade conduz a uma diferenciação de habitat, ao aumento da produtividade e reforça sua autorreprodução, mantendo um papel importante na manutenção da estrutura e função dos ecossistemas.

Assumido o ecossistema como a unidade estrutural e funcional básica da natureza, verifica-se que o processo de sucessão ecológica é contínuo naquilo que poderia se chamar de equilíbrio dinâmico e que está associado à sua estabilidade, tanto maior quanto mais próximo do seu estágio de clímax. Uma maior complexidade do ecossistema tende a torná-lo mais estável, ou seja, a estabilidade aumenta proporcionalmente ao aumento do número de ligações tróficas nas teias e cadeias alimentares. A maior diversidade resulta em uma maior resiliência⁵ do sistema ao impacto das forças externas (PASCHOAL, 1979).

Quando um ecossistema é perturbado, cada uma das dimensões ecológicas de sua diversidade é simplificada, ou retrocede a um estágio mais primitivo de desenvolvimento. Reduz-se o número de espécies, diminui a estratificação vertical e ocorrem menos interações. Após a perturbação, o ecossistema inicia o processo de recuperação, restaurando-se a diversidade de espécies, as interações e os processos existentes antes da perturbação. O sistema alcança a maturidade quando o potencial pleno de fluxo de energia, de ciclagem de nutrientes e de dinâmica populacional pode ocorrer (GLIESSMAN, 2000).

Nos ecossistemas a biodiversidade tem papel fundamental, com influência na reciclagem de nutrientes, controle do micro clima, regulação de processos hidrológicos locais. A diversidade biológica é necessária para a sobrevivência das espécies e comunidades naturais, assim como para a espécie humana. A diversidade fornece recursos e alternativas, como por exemplo, uma floresta tropical fornece várias plantas, produtos animais, protege cursos d'água, que servirão de alimento, abrigo e medicamentos para o homem (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Com avanços tecnológicos e científicos, medidas mitigadoras juntamente com a gestão e legislação ambientais fortalecem o desenvolvimento territorial, seja urbano ou rural, com um olhar mais cuidadoso sobre a preservação da biodiversidade.

2.4.4. Impacto Ambiental

- Recursos hídricos

O ciclo hidrológico faz parte de uma série dinâmica, compreendendo diversas formas e fases. Os oceanos são a principal fonte de água, a energia solar provoca a evaporação da água para a atmosfera, o vento promove a distribuição por todo o globo terrestre, e a precipitação a devolve para a superfície, assim ela pode ser armazenada nos solos, lagos, etc. A água em forma de vapor perdida através da evaporação e da transpiração, ou como

⁵Resiliência: capacidade de um ecossistema retornar à condição anterior após sofrer uma perturbação.

fluxo líquido pelos canais, rios ou ainda, através do aquíferos subterrâneos, retorna enfim para os oceanos. Os oceanos perfazem 97,3% da água disponível no globo terrestre, gelo e calotas polares (2,06%), água subterrânea (0,67%) e rios e lagos (0,01%). Portanto, essa pequena porcentagem de água doce (água subterrânea, rios e lagos) é decisiva para a sobrevivência dos seres vivos, para as atividades antrópicas, e para a ciclagem de nutrientes biológicos e químicos (BEGON *et al.*, 2007).

As atividades humanas promovem construções de barragens, reservatórios, canais, com o objetivo de regular vazões, controlar cheias, beneficiar irrigação e abastecimento doméstico e industrial. De acordo com o relatório apresentado pela Comissão Mundial de Barragens (2000), cerca de 60% dos 227 maiores rios do mundo foram represados, desviados ou canalizados, causando diversas consequências nesses ecossistemas aquáticos. No Brasil, estima-se a existência de 2.200 usinas hidrelétricas, com a previsão da construção de mais de 400 barragens até 2015.

Outra grande problemática em relação ao ambiente aquático é a poluição hídrica, que devido ao crescimento populacional e atividades humanas vem aumentando em grande escala a poluição das águas. É necessário o aumento dos tratamentos de efluentes, a fim de evitar esses impactos nos recursos hídricos, realizando o uso da água de forma responsável evitando a escassez e degradação ambiental.

A água é essencial à vida e indispensável em quase todas as atividades humanas, portanto os recursos hídricos devem ser geridos de forma integrada, garantindo sua qualidade e seu uso otimizado, evitando perdas, prejuízos e conflitos (CALIJURI & BUBEL, 2006).

- Solos

Os impactos ambientais nos solos vêm se intensificando nas últimas décadas em decorrência de uma série de fatores, tais como: crescimento populacional acelerado, ocupação de áreas inadequadas, aumento na geração e na periculosidade dos resíduos, concentração urbana, agricultura intensiva, uso de agroquímicos, entre outros. Os solos constituem um recurso não renovável, frágil e de fundamental importância para o equilíbrio dos processos superficiais que ocorrem na Terra. Os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas conduzem à degradação dos solos e, conseqüentemente, à perda de capacidade de suporte às atividades e/ou processos naturais, cujos principais efeitos são: erosão acelerada, composição química, compactação excessiva, desertificação, impermeabilização, salinização, perda de biomassa, redução da biodiversidade, perda de matéria orgânica, entre outros. O estabelecimento de leis de controle e o disciplinamento das atividades antrópicas são fundamentais para a redução dos impactos. Nesse contexto, o estabelecimento de indicadores de impacto ambiental no solo tem permitido instituir parâmetros que possibilitam a classificação do grau de impacto

e também o acompanhamento de sua evolução. Novas leis ambientais têm incrementado o controle sobre as atividades antrópicas geradoras de impacto e a exigência de estudos geológicos e geotécnicos prévios tem sido fundamental para reduzir os impactos sobre o solo (PEJON *et al.*, 2013).

- Atmosfera

A atmosfera também é afetada pelas atividades humanas, como indústrias, queima de combustíveis fósseis, aerossóis, queimada de florestas, campos e cerrados. Principalmente nos centros urbanizados, o ar carregado e poluído por compostos químicos, provoca doenças respiratórias e chuvas ácidas. A chuva ácida, provocada pela queima de combustíveis fósseis e posteriormente emitida para a atmosfera com vários poluentes, principalmente dióxido de enxofre, produz depósitos de partículas ácidas secas e de chuva, constituindo o ácido sulfúrico diluído. Esse componente chega até os corpos d'água, acidificando todos os ecossistemas aquáticos, onde comunidades de peixes, anfíbios, répteis e invertebrados sofrem injúrias. O colapso das teias alimentares pode ser desastroso, provocando até discussões internacionais.

Com a Revolução Industrial, aumentou-se o emprego do carvão e petróleo como fonte de energia. A queima de combustíveis fósseis e o desmatamento extensivo provocaram o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, aumento esse de aproximadamente 280 partes por milhão (ppm), em 1750, para mais de 370 ppm nos dias atuais, e continua em elevação. O CO₂ atmosférico e vapor d'água absorvem e retêm a radiação solar, aquecendo a atmosfera, constituindo o chamado "efeito estufa".

Além de o efeito estufa ser intensificado pelo aumento do CO₂, outros gases-traço também vêm aumentando na atmosfera, como o metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e os clorofluorcarbonetos (CFCs). Com a elevação da temperatura, mudanças globais estão ocorrendo, como derretimento das calotas polares, aumento do nível do mar, mudanças climáticas e distribuição das espécies no mundo. Podem-se esperar alterações latitudinais e altitudinais das espécies, assim como extinções da fauna e flora que não conseguirem acompanhar as mudanças no planeta (BEGON *et al.*, 2007). São necessárias ações de planejamento e gestão ambiental, para prevenir ou mitigar ou remediar os impactos atmosféricos.

2.4.5. Ambiente e Saúde Pública

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define Saúde Ambiental como "*as consequências na saúde da interação entre a população humana e o meio-ambiente físico-natural e o transformado pelo homem e o social*" (WHO, 1996). Saúde

ambiental também pode ser entendida apenas como os agravos à saúde devidos a fatores físicos, químicos e biológicos mais diretamente relacionados com a poluição, o que atribui um caráter eminentemente ecológico ao processo saúde-doença (GOUVEIA, 1999).

O campo da saúde ambiental compreende a área da saúde pública, afeita ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas e às correspondentes intervenções (ações) relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano sob o ponto de vista da sustentabilidade. Conforme entendimento acordado no I Seminário da Política Nacional de Saúde Ambiental, realizado em outubro de 2005, trata-se de um campo de práticas intersetoriais e transdisciplinares voltadas aos reflexos, na saúde humana, das relações ecogeossociais do homem com o ambiente, com vistas ao bem-estar, à qualidade de vida e à sustentabilidade, a fim de orientar políticas públicas formuladas com utilização do conhecimento disponível e com participação e controle social (GOUVEIA, 1999).

Ampliando-se o conceito de saúde como uma prática social, é possível perceber a interdependência entre indivíduos, organizações, grupos populacionais e os conflitos decorrentes de sua interação com o meio ambiente. É forçoso reconhecer que a cooperação, a solidariedade e a transparência, como práticas sociais correntes entre sujeitos, precisam ser urgentemente resgatadas. Há que se compreender, ainda, que promoção da saúde não é, apenas, um conjunto de procedimentos que informam e capacitam indivíduos e organizações ou que buscam controlar determinantes das condições de saúde de grupos populacionais específicos. Tem-se, portanto, que disseminar a diversidade de possibilidades existentes para preservar e aumentar o nosso potencial de saúde por meio da promoção da saúde. É necessário ressaltar que a separação conceitual, e até prática, entre ambiente e saúde precisa ser revertida. Enquanto as políticas de saúde, os recursos e as instituições da área têm se concentrado principalmente no tratamento e nos cuidados dos doentes, ficando a prevenção em segundo plano, as políticas e os movimentos ambientais se distanciaram dos temas relacionados à saúde. É preciso, portanto, uma reincorporação das questões do ambiente nas políticas de saúde e a integração dos objetivos da saúde ambiental numa ampla estratégia de desenvolvimento sustentável.

2.5. Objetivo do Curso

O Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental do *Campus* Lagoa do Sino da UFSCar, na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento Territorial*, tem por objetivo formar o engenheiro ambiental com visão ética e humanística, que domine os conteúdos científicos da área e os aspectos sociais, culturais, econômicos, tecnológicos, gerenciais, organizativos e políticos do exercício profissional, com a finalidade de atuar em atividades de avaliação, planejamento, prevenção, minimização e mitigação das ações antrópicas que interfiram no ambiente, com vistas ao desenvolvimento territorial sustentável.

III – DEFINIÇÃO DO PERFIL DE EGRESSO

Considerando o Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de março de 2002, *que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*, todo curso de Bacharelado em Engenharia deve ter como perfil do egresso “*o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade*”.

Neste sentido, o egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental do *Campus* Lagoa do Sino da UFSCar, na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento Territorial*, deverá atuar como profissional que tenha como meta a busca constante do desenvolvimento sustentável, da conservação da biodiversidade e da qualidade de vida humana. Para isso, faz-se necessária a visão integrada dos processos ecológicos e suas relações com as atividades antrópicas, considerando a heterogeneidade das diferentes escalas espaciais e temporais.

Considerando, ainda, as competências / habilidade, atitudes / valores apresentadas no *Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar - Parecer nº 776/2001*, em 30 de março de 2001, pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE/UFSCar, o Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento Territorial*, do *campus* Lagoa do Sino da UFSCar, possibilitará ao egresso:

- Tornar-se um engenheiro ambiental com sólida formação e consciente de sua profissionalidade e cidadania, com conhecimento das suas responsabilidades

dentro da realidade atual de seu país, e das medidas a serem adotadas na promoção do bem estar da sociedade;

- Compreender as inter-relações das diferentes áreas do conhecimento e da realidade ambiental, bem como dos conflitos gerados a partir do acesso e uso dos recursos naturais e energéticos buscando sempre soluções sustentáveis;

- Integrar as diversas áreas do conhecimento humano que tenham interface com o ambiente, com ênfase nas áreas de recursos hídricos, saneamento ambiental, avaliação e monitoramento dos impactos ambientais do setor industrial e urbano, e gerenciamento e avaliação de recursos naturais;

- Planejar, organizar, orientar, coordenar, supervisionar e avaliar criticamente a implantação de projetos e serviços na área de engenharia ambiental;

- Participar ativamente das etapas de avaliação, proposição, decisão e intervenção dos projetos de utilização racional dos recursos naturais e energéticos, observando a interface de cada uma dessas etapas à interface dos processos produtivos, conflitos pelo acesso e uso dos recursos ambientais e nas demais questões que implicam em relações com o ambiente;

- Atender à demanda regional nos estudos de caracterização voltados para o controle de poluição e saneamento, na análise de susceptibilidade e vocações naturais do ambiente, na elaboração de estudos de impactos ambientais, na proposição, implementação e monitoramento de medidas ou ações minimizadoras e/ou mitigadoras;

- Pesquisar, elaborar e propor soluções que permitam a harmonização das diversas atividades humanas com o meio físico e os ecossistemas, recorrendo à tecnologia e às diferentes áreas de conhecimento com adequado suporte da legislação para operar sistemas complexos;

- Atuar de forma participativa e interativa em equipes multidisciplinares de modo a discutir e propor soluções aos problemas administrativos, econômicos e sociais e do ambiente;

- Enfrentar deveres e dilemas da profissão, pautando sua conduta profissional por princípios de ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade;

- Administrar a sua própria formação de maneira contínua, mantendo atualizada a sua cultura geral, científica e técnica específica e assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças.

Para a concretude do Perfil do Egresso definido para o Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento*

Territorial, do campus Lagoa do Sino da UFSCar, será possibilitada aos estudantes, ao longo do curso, a apropriação de conhecimentos quando do desenvolvimento de cada um dos 05 (cinco) eixos temáticos do curso, bem como oportunizado o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores.

3.1. Conhecimentos

Sob a denominação de “conhecimentos” são aqui considerados os conteúdos factuais, bem como os conceitos e princípios necessários à formação do engenheiro ambiental⁶. Por conteúdos **factuais** se entende o “conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares”, sendo a singularidade e o caráter descritivo e concreto seu traço definidor. Já os **conceitos** se referem ao “conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns” e os **princípios** às “mudanças que se produzem num fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objetos ou situações e que normalmente descrevem relações de causa-efeito ou de correlação” (ZABALA, 1998).

A seguir é apresentada uma lista contendo os conhecimentos mais gerais a serem trabalhados no curso de Engenharia Ambiental, sendo que sua especificação em cada Eixo Temático está contida nos quadros 2 a 6 no presente documento.

Eis esses conhecimentos mais gerais:

Avaliação de impactos ambientais;

- Controle de qualidade ambiental;
- Gestão ambiental, planejamento ambiental rural e urbano;
- Planejamento energético e energias renováveis;
- Assessoramento em questões relativas à regulamentação e licenciamento ambiental;
- Desenvolvimento de tecnologias limpas de produção;
- Tratamento de águas residuárias e de abastecimento;
- Redução e controle de emissões de poluentes.

3.2. Habilidades, procedimentos, estratégias, técnicas, métodos, regras etc.

Este conjunto corresponde ao que Zabala (*Ibid.*) denomina “conteúdos procedimentais”, entendidos como “um conjunto de ações ordenadas e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um determinado objetivo” (p. 43). Podem ser classificados segundo três parâmetros: o primeiro diz respeito ao fato de as ações contemplarem componentes *mais motores ou mais cognitivos*; o segundo

⁶Essa categorização está pautada em ZABALA, Antoni. **A prática pedagógica**: como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. Nesta obra, o autor estabelece uma tipologia de conteúdos composta de três tipos, denominados por ele de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

está determinado pelo número de ações que envolvem, tratando-se, então, do eixo *muitas ações/poucas ações*; o terceiro refere-se ao grau de determinação da ordem das sequências, ou seja, o *continuum algorítmico/heurístico*.

Embora, vistos dessa forma, os conteúdos procedimentais estejam intrinsecamente imbricados nos conteúdos conceituais, é possível identificar alguns que serão buscados, de forma mais específica, na formação dos engenheiros ambientais da UFSCar/Campus Lagoa do Sino, como se descreve a seguir.

3.2.1. Conteúdos Procedimentais Gerais

Os conteúdos procedimentais gerais transversais a todos os eixos temáticos são comuns através cursos de Engenharia: Ambiental, Agrônômica e de Alimentos, sendo baseados na:

- Atuação em equipes multidisciplinares para o desenvolvimento de projetos de maior complexidade e no gerenciamento de projetos em organizações públicas e privadas;
- Uso de linguagem técnica, expressando-se com precisão e clareza, oralmente e por escrito;
- Comunicação com os diferentes atores sociais.

3.2.2. Conteúdos Procedimentais específicos dos eixos temáticos

- Obtenção e sistematização de informações científicas e tecnológicas necessárias ao exercício profissional, de forma autônoma e crítica;
- Realização de vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos;
- Reconhecimento, formulação, avaliação, solução de problemas, introdução de modificações, com eficiência técnico-científica, ambiental e econômica dentro de uma perspectiva multi e interdisciplinar;
- Produção, aprimoramento e divulgação de tecnologias, processos, serviços, materiais e equipamentos;
- Avaliação da viabilidade de empreendimentos sob diferentes pontos de vista (técnico, social, econômico, ambiental);
- Interpretação, elaboração e avaliação de projetos;
- Organização, direção e atualização dos processos educativos que permeiam a prática do engenheiro ambiental;
- Avaliação das possibilidades atuais e futuras da profissão e empreendimento de ações estratégicas capazes de ampliar ou aperfeiçoar as formas de atuação profissional.

3.3. Atitudes, valores e normas (a serem trabalhados transversalmente, ao longo de todo o curso)

Zabala (*Ibid.*) tipifica esse conjunto de conteúdos como “atitudinais”. Entende **valores** como “os princípios ou as ideias éticas que permitem às pessoas emitir um juízo sobre as condutas e seu sentido” **atitudes** como “tendências ou predisposições relativamente estáveis das pessoas para atuar de certa maneira”; **normas** como “padrões ou regras de comportamento” que os membros de um grupo social deverão seguir em determinadas situações (p. 46).

Espera-se que os engenheiros ambientais graduados pela UFSCar/Campus Lagoa do Sino adquiram, no mínimo, os seguintes conteúdos atitudinais:

- Atitude investigativa, cooperativa e multidisciplinar para trabalhar as questões que envolvam a utilização racional dos recursos naturais e energéticos por meio de metodologias atuais e que envolvam a participação da sociedade, com foco nos processos produtivos, nos conflitos pelo acesso e uso dos recursos ambientais e nas demais questões que impliquem relações com o ambiente;
- Maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente, com respeito aos princípios éticos e humanistas;
- Compromisso com a conservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida das populações no campo e na cidade.

IV – ESTRUTURA CURRICULAR

4.1. Princípios pedagógicos

A estrutura e organização curriculares serão desenvolvidas com base nos seguintes princípios pedagógicos:

- Organização curricular em períodos anuais.
- Distribuição dos conteúdos nos seguintes eixos temáticos: Ciências da Engenharia; Ecologia e Recursos Naturais; Processos Químicos e Biológicos; Ambiente e Desenvolvimento; Recursos Tecnológicos e Energéticos.
- Conteúdos não fragmentados: os eixos temáticos serão tratados de forma integral, não sendo desmembrados em disciplinas;
- Conteúdos básicos continuamente retomados e aprofundados nos eixos temáticos ao longo dos perfis, de acordo com as necessidades postas pelos conhecimentos trabalhados em cada eixo/perfil.

- Formação profissional e básica conjugadas desde o início do curso.
- Aulas presenciais distribuídas ao longo da semana, organizadas de acordo com o calendário acadêmico da Universidade.

4.2. Detalhamento dos conhecimentos nos Eixos Temáticos

Definidos esses princípios, foram selecionados os conhecimentos amplos que farão parte de cada um dos eixos temáticos, conforme pode ser verificado nos 05 (cinco) quadros a seguir, os quais estão desmembrados em conteúdos na matriz curricular que está apresentada nos quadros 2 a 6.

Quadro 2. Distribuição dos conhecimentos nos eixos temáticos: Primeiro perfil.

660h	Ciências da Engenharia 1	Ecologia e Recursos Naturais 1	Processos Químicos e Biológicos 1	Ambiente e Desenvolvimento 1	Recursos Tecnológicos e Energéticos 1
	240h	120h	120h	90h	90h
1º Perfil	Estática e dinâmica 60h Geometria Analítica e Álgebra Linear 60h Funções, limites e derivadas 60h Funções e integrais 60h	Geologia e Pedologia 60h Biologia Geral 60h	Química Geral 60h Química Analítica 60h	Introdução à Engenharia Ambiental 30h Desenvolvimento Agroindustrial e Sustentável 60h	Desenho Técnico 30h Topografia 60h

Quadro 3. Distribuição dos conhecimentos nos eixos temáticos: Segundo perfil.

870 h	Ciências da Engenharia 2	Ecologia e Recursos Naturais 2	Processos Químicos e Biológicos 2	Ambiente e Desenvolvimento 2	Recursos Tecnológicos e Energéticos 2
	180h	90h	240h	90h	210h
2º Perfil	<p>Equações diferenciais 60h</p> <p>Cálculo Numérico 60h</p> <p>Termodinâmica clássica e ótica 60h</p>	<p>Ecologia Geral 60h</p> <p>Saúde Ambiental 30h</p>	<p>Química Orgânica 60h</p> <p>Bioquímica Aplicada a Engenharia Ambiental 60h</p> <p>Microbiologia Básica 60h</p> <p>Microbiologia Ambiental 60h</p>	<p>Metodologia Científica e Tecnológica 30h</p> <p>Sustentabilidade Aplicada ao Meio Rural e Urbano 60h</p>	<p>Climatologia 30h</p> <p>Hidrostática e Hidrodinâmica 60h</p> <p>Fenômenos de Transporte 60h</p> <p>Mecânica dos Sólidos 60h</p>

Quadro 4. Distribuição dos conhecimentos nos eixos temáticos: Terceiro perfil.

900h	Ciências da Engenharia 3	Ecologia e Recursos Naturais 3	Processos Químicos e Biológicos 3	Ambiente e Desenvolvimento 3	Recursos Tecnológicos e Energéticos 3
	150h	240h	60h	150h	180h
3º Perfil	<p>Eletricidade 60h</p> <p>Informática e Desenho Auxiliado por Computador 30h</p> <p>Estatística 60h</p>	<p>Introdução à Biologia da Conservação 60h</p> <p>Mecânica dos Solos 60h</p> <p>Hidrologia e Drenagem 60h</p> <p>Geotecnia Ambiental 60h</p>	<p>Química Ambiental 60h</p>	<p>Gestão Ambiental 30h</p> <p>Tratamento e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos 60h</p> <p>Economia e Finanças 30h</p> <p>Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural 30h</p>	<p>Introdução a Termodinâmica 60h</p> <p>Mecânica dos Fluidos 60h</p> <p>Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto 60h</p>

Quadro 5. Distribuição dos conhecimentos nos eixos temáticos: Quarto perfil.

900h	Ciências da Engenharia 4	Ecologia e Recursos Naturais 4	Processos Químicos e Biológicos 4	Ambiente e Desenvolvimento 4	Recursos Tecnológicos e Energéticos 4
	90h	180h	180h	210h	180h
4º Perfil	<p>Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais 30h</p> <p>Resistência dos Materiais 60h</p>	<p>Ecologia de Ecossistemas 60h</p> <p>Restauração e Recuperação de Áreas Degradadas 60h</p> <p>Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais 60h</p>	<p>Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica 60h</p> <p>Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água 60h</p> <p>Sistema de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias 60h</p>	<p>Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos 30h</p> <p>Instrumentos de Política Ambiental 30h</p> <p>Monitoramento Ambiental 60h</p> <p>Planejamento Ambiental, Urbano e Rural 60h</p> <p>Educação Ambiental 30h</p>	<p>Termodinâmica 60h</p> <p>Operações Unitárias 60h</p> <p>Fontes e Formas de Energia 60h</p>

Quadro 6. Distribuição dos conhecimentos nos eixos temáticos: Quinto perfil.

570 h	Ciências da Engenharia 5	Ecologia e Recursos Naturais 5	Processos Químicos e Bioquímicos 5	Ambiente e Desenvolvimento 5	Recursos Tecnológicos e Energéticos 5
	60h	0h	0h	150h	0h
5º Perfil	Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis 60h	-	-	Legislação e Direito Ambiental 60h Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos 60h Ergonomia e Segurança no Trabalho 30h	-

4.3. Correspondência entre os componentes curriculares do curso e as DCN

As DCN das Engenharias - Resolução CNE/CES n.11/2002 determinam que o currículo dos cursos deve possuir três núcleos de conteúdos: o básico, o profissionalizante e o específico. No PPC do curso de Engenharia Ambiental ora proposto, a correspondência entre o disposto nas DCN e os conteúdos propostos nos diferentes Eixos Temáticos está representada nas tabelas 4, 5 e 6.

Tabela 4. Conteúdo básico do curso de Engenharia Ambiental

Conteúdo Básico	Eixo	Carga Horária
Funções, Limites e Derivadas	CE1	60
Funções e Integrais	CE1	60
Equações Diferenciais	CE2	60
Cálculo Numérico	CE2	60
Estática e Dinâmica	CE1	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	CE1	60
Eletricidade	CE3	60
Introdução à Termodinâmica	RTE3	60
Termodinâmica Clássica e Ótica	CE2	60
Química Geral	PQB1	60
Biologia Geral	ERN1	60
Ecologia Geral	ERN2	60
Desenho Técnico	RTE1	30
Estatística	CE3	60
Fenômenos de Transporte	RTE2	60
Mecânica dos Sólidos	RTE2	60
Informática e Desenho Auxiliado por Computador	CE3	30
Metodologia Científica e Tecnológica	AD2	30
Economia e Finanças	AD3	30
Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis	CE5	60
TOTAL		1080

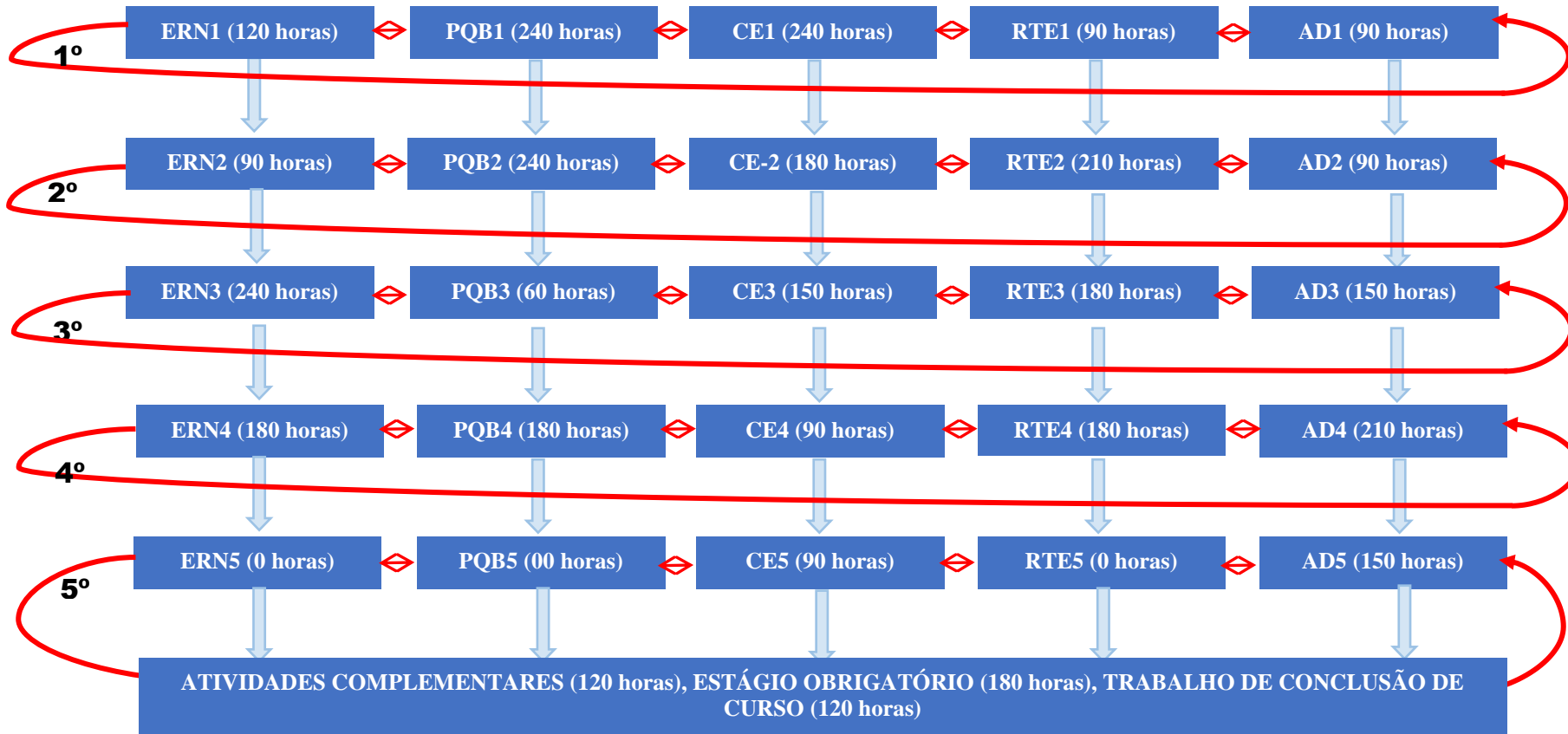
Tabela 5. Conteúdo profissionalizante do curso de Engenharia Ambiental

Conteúdo Profissionalizante	Eixo	Carga Horária
Química Analítica	PQB1	60
Química Orgânica	PQB2	60
Introdução à Engenharia Ambiental	AD1	30
Ecologia de Ecossistemas	ERN4	60
Geologia e Pedologia	ERN1	60
Topografia	RTE1	60
Bioquímica Aplicada à Engenharia Ambiental	PQB2	60
Hidrostática e Hidrodinâmica	RTE2	60
Mecânica dos Fluidos	RTE3	60
Resistência dos Materiais	CE4	60
Termodinâmica	RTE4	60
Mecânica dos Solos	ERN3	60
Hidrologia e Drenagem	ERN3	60
Ergonomia e Segurança no Trabalho	AD5	30
TOTAL		780

Tabela 6. Conteúdo específico do curso de Engenharia Ambiental

Conteúdo Específico	Eixo	Carga Horária
Desenvolvimento Agroindustrial e Sustentável	AD1	60
Climatologia	RTE2	30
Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural	AD3	30
Saúde Ambiental	ERN2	30
Gestão Ambiental	AD3	30
Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	RTE3	60
Microbiologia Básica	PQB2	60
Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais	CE4	30
Tratamento e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos	AD3	60
Microbiologia Ambiental	PQB2	60
Operações Unitárias	RTE4	60
Sustentabilidade Aplicada ao Meio Rural e Urbano	AD2	60
Introdução à Biologia da Conservação	ERN3	60
Geotecnia Ambiental	ERN3	60
Química Ambiental	PQB3	60
Restauração e Recuperação de Áreas Degradadas	ERN4	60
Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais	ERN4	60
Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica	PQB4	60
Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	PQB4	60
Sistemas de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias	PQB4	60
Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos	AD4	30
Instrumentos de Política Ambiental	AD4	30
Monitoramento Ambiental	AD4	60
Planejamento Ambiental, Urbano e Rural	AD4	60
Educação Ambiental	AD4	30
Fontes e Formas de Energia	RTE4	60
Legislação e Direito Ambiental	AD5	60
Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos	AD5	60
Conteúdos Optativos		180
Estágio Curricular Obrigatório		180
Atividades Complementares		120
Trabalho de Conclusão de Curso		120
TOTAL		2040

V - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO



Legenda



= Integração horizontal dos eixos temáticos nos anos



= Integração horizontal dos eixos temáticos



= Integração vertical dos eixos temáticos

EIXOS TEMÁTICOS

Ecologia e Recursos Naturais(ERN)
 Processos Químicos e Biológicos (PQB)
 Ciências da Engenharia (CE)
 Recursos Tecnológicos e Energéticos (RTE)
 Ambiente e Desenvolvimento (AD)

VI – TRATAMENTO METODOLÓGICO

No Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento Territorial*, do Centro de Ciências da Natureza (CCN/UFSCar) o tratamento metodológico será desenvolvido com base nos seguintes princípios:

- Professor como mediador da relação professor-estudante-conhecimento;
- Maximização da autonomia dos estudantes na busca do conhecimento;
- Validade do ensino provada por meio de sua justificação na aprendizagem, de modo a se entender que não terá havido ensino se não houver aprendizagem.
- Integração vertical proporcionada pelo aprofundamento e retomada, quando necessária, dos principais conteúdos em cada eixo temático ao longo dos cinco perfis.
- Integração horizontal entre os conteúdos de cada eixo/perfil, possibilitando a visão integrada dos conteúdos dos diferentes eixos temáticos.
- Integração dos conteúdos nos planos horizontal e vertical promovida/orientada pelos professores, e não sob responsabilidade exclusiva dos discentes;
- Tratamento metodológico diferenciado, segundo se trate de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (ZABALA, 1998).
- Trabalho colaborativo dos docentes de modo a desenvolver conjuntamente o planejamento didático anual, integrando os conteúdos em cada um dos eixos temáticos, bem como entre os diferentes eixos temáticos.

O desenvolvimento da integração vertical e horizontal se dará por meio dos conteúdos e, para tal, será indispensável o trabalho dos docentes como uma equipe coesa, sob a orientação e acompanhamento da coordenação pedagógica proposta no projeto original do *campus*. Esta integração será feita a partir de temas, questões ou problemas referentes aos conteúdos oriundos dos próprios eixos temáticos, os quais serão definidos pelo corpo docente responsável pelos conteúdos dos eixos temáticos em cada perfil, inclusive nos momentos da avaliação integradora.

VII – AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental pautar-se-á pelas normas que regem a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes, dispostas na Portaria GR Nº. 522/06, de 16 de novembro de 2006, da UFSCar.

Serão desenvolvidos no Curso, portanto, dois tipos de avaliação: a formativa e a somativa.

A **avaliação formativa** se dará ao longo do ano, por meio de instrumentos variados, no sentido de acompanhar o ensino e a aprendizagem em cada eixo temático e promover a recuperação paralela dos conteúdos ainda não aprendidos. Estes instrumentos/procedimentos de avaliação serão definidos e elaborados pelos docentes de cada curso quando da elaboração do planejamento anual, observando as especificidades de cada eixo temático, e "adequando-se às funções atribuídas à avaliação nos diferentes momentos do processo ensino-aprendizagem", como previsto no Art. 7º da Portaria GR Nº 522/06.

A **avaliação somativa**, dentro de um eixo temático, configura-se nos momentos conclusivos do processo de avaliação formativa e dar-se-á de duas formas: **Avaliação por Eixo Temático (AE)** e **Avaliação Integradora (AI)**.

A **Avaliação por Eixo Temático (AE)** tem por finalidade verificar a aprendizagem adquirida dentro do eixo e deverá ser composta por no mínimo 04 (quatro) avaliações que contemplem os conteúdos trabalhados no eixo temático no decorrer do ano letivo. O tipo de instrumento e a atribuição do peso de cada uma destas avaliações deverão ser definido(s) pelo(s) docente(s) responsável(is) e deverão constar no plano de ensino do eixo temático.

A **Avaliação Integradora (AI)** tem por finalidade propiciar ao discente a integração dos conteúdos dos eixos temáticos de cada perfil do curso e deverá ocorrer em no mínimo dois momentos do ano letivo. Será elaborada em conjunto pelos professores dos diferentes eixos de cada perfil em um determinado ano, a partir de temas, questões ou problemas disparadores de integração, envolvendo conteúdos cognitivos e as habilidades gerais e atitudinais. O discente deverá realizar a Avaliação Integradora (AI) do seu perfil.

O discente, após o término do primeiro ano letivo do curso, poderá inscrever-se em qualquer atividade curricular de qualquer perfil do curso, desde que atenda aos requisitos da atividade, haja oferta de vagas e não haja sobreposição de horários entre as atividades a serem cursadas. Para realização da avaliação integradora, o discente se enquadrará no perfil de maior carga horária quando consolidada sua inscrição em atividades curriculares. Caso o total de horas a serem cursadas seja igual para diferentes perfis, prevalecerá o perfil mais avançado do curso com eixos temáticos inscritos.

Para os estudantes do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, de acordo com as normas da UFSCar, está estabelecido que:

a) A carga horária máxima anual permitida para inscrição por período letivo é de 1095 horas.

b) Perderá vaga por não obter desempenho mínimo o estudante que não obtiver aprovação em pelo menos 120 horas no ano letivo.

c) Perderá vaga o estudante que ultrapassar o prazo máximo estabelecido para a integralização curricular representado pela seguinte expressão: $2n-1$, em que n é a duração do curso em anos.

1. Composição da Nota Final de Eixos Temáticos

Ao final do ano letivo, a nota final de cada eixo temático de caráter obrigatório será calculada como a média ponderada das AE e AI, sendo que o peso para AE será de 70% e o peso para a AI será de 30%, ou seja:

$NFE = 0,7*AE + 0,3*AI$, em que:

NFE: Nota Final do Eixo Temático

AE: Valor da Avaliação do Eixo Temático

AI: Valor da Avaliação Integradora

Os Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação do campus Lagoa do Sino preveem conteúdos optativos que podem, ou não, estar organizados em eixos temáticos. Estes conteúdos constituem-se em uma possibilidade de flexibilização curricular, uma vez que são de livre escolha de cada estudante, considerando o seu perfil de formação.

Os conteúdos optativos, organizados ou não em eixos temáticos, não serão avaliados por meio das Avaliações por Eixo Temático (AE) e das Avaliações Integradoras (AI). Assim sendo, o processo de avaliação da aprendizagem a ser adotado para os conteúdos optativos deverá observar o estabelecido nos incisos do Art. 10 da Portaria GR Nº. 522/06.

Os Projetos Pedagógicos que contemplem outras atividades curriculares que não estejam organizadas em eixos temáticos, também não serão avaliados por meio das Avaliações por Eixos Temáticos (AE) e das Avaliações Integradoras (AI), mas deverão seguir o estabelecido nos incisos do Art. 10 da Portaria GR Nº 522/06.

2. Processo de Avaliação Complementar (PAC)

O **Processo de Avaliação Complementar (PAC)** é uma oportunidade de recuperação dos discentes em uma determinada atividade curricular cursada, sendo requisito para sua realização: a atividade curricular cursada comportar PAC; o

estudante obter no período letivo regular nota final maior ou igual a 5 (cinco) e menor que 6 (seis); e frequência igual ou superior a 75%.

O Processo de Avaliação Complementar (PAC) deverá ser realizado em período subsequente ao término do período regular e ser finalizado no limite de 70 (setenta) dias letivos. As definições para realização do PAC deverão constar do Plano de Ensino de cada atividade curricular prevista no curso que comporte PAC como previsto no Art. 14 da Portaria GR N° 522/06.

O discente que se encontrar no Processo de Avaliação Complementar em uma atividade curricular poderá inscrever-se nesta mesma atividade no período regular subsequente, desde que haja disponibilidade de vagas e compatibilidade de horário.

VIII – AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O sistema de avaliação dos cursos de graduação da UFSCar, implantado em 2011, foi concebido pela Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) em colaboração com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) com base nas seguintes experiências institucionais anteriores: Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) e Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA). O PAIUB, iniciado em 1994, realizou uma ampla avaliação de todos os cursos de graduação da UFSCar existentes até aquele momento, enquanto o projeto PRODOCÊNCIA/UFSCar, desenvolvido entre os anos de 2007 e 2008, realizou uma avaliação dos cursos de licenciaturas dos *campi* de São Carlos.

A avaliação dos cursos de graduação é feita atualmente por meio de formulários de avaliação, os quais são respondidos pelos docentes da área majoritária de cada curso, pelos discentes e, eventualmente, pelos técnico-administrativos e egressos. Esses formulários abordam questões sobre as dimensões do Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar; da formação recebida nos cursos; do estágio curricular obrigatório; da participação em pesquisa, extensão e outras atividades; das condições didático-pedagógicas dos professores; do trabalho das coordenações de curso; do grau de satisfação com o curso realizado; das condições e serviços proporcionados pela UFSCar; e das condições de trabalho para docentes e técnico-administrativos.

A ProGrad, juntamente com a CPA, são responsáveis pela concepção dos instrumentos de avaliação, bem como pela seleção anual dos cursos a serem avaliados, pela aplicação do instrumento, pela compilação dos dados e encaminhamento dos resultados às respectivas coordenações de curso. A

operacionalização desse processo ocorre por meio da plataforma eletrônica Sistema de Avaliação On-Line (SAO), desenvolvida pelo Centro de Estudos de Risco (CER) do Departamento de Estatística.

Cada Conselho de Coordenação de Curso, bem como seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), após o recebimento dos resultados da avaliação deverão analisar esses resultados para o planejamento de ações necessárias, visando à melhoria do curso.

Além da avaliação dos cursos como unidades organizacionais, a ProGrad tem realizado, semestralmente, o processo de avaliação das disciplinas/atividades curriculares. Essa avaliação é realizada, tendo em vista os planos de ensino das disciplinas/atividades curriculares disponibilizados no Programa Nexos. Esses planos de ensino são elaborados pelos docentes para cada turma das disciplinas/atividades curriculares, a cada semestre, e são aprovados pelos colegiados do Departamento responsável e da(s) Coordenação(ões) do(s) Curso(s). Essa aprovação é realizada no mesmo programa pelo qual são disponibilizados os planos de ensino para a avaliação dos estudantes. Os resultados dessa avaliação são complementares ao processo de avaliação dos cursos. Além da avaliação de cursos desenvolvida pela ProGrad, juntamente com a CPA, e do processo de avaliação das disciplinas/atividades curriculares, o Conselho de Coordenação de Curso, subsidiado pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE) poderá, ainda, elaborar outros instrumentos de avaliação específicos para serem desenvolvidos no âmbito do Curso que possam subsidiar a tomada de decisões no sentido da realização de eventuais alterações ou reformulações curriculares, obedecendo ao disposto na Portaria GR no. 1272/2012.

IX - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO

Em consonância com a Portaria GR n. 1272/2012, este item contém a matriz curricular do curso; o quadro de Integralização Curricular; as ementas de cada eixo, bem como o detalhamento de seus respectivos componentes curriculares; e as Atividades de Consolidação da Formação (Estágio Curricular, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Complementares e Conteúdos Optativos).

9.1. Matriz curricular

A matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental na linha de formação *Ambiente e Desenvolvimento Territorial do Centro de Ciências da Natureza da UFSCar (CCN/UFSCar)* está estruturada conforme o estabelecido na

Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de março de 2002, *que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*.

Para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental os estudantes do Curso, , cumprirão obrigatoriamente 3.900 horas de componentes curriculares necessárias para a integralização curricular⁷.

A distribuição desta carga horária na matriz curricular do curso está apresentada nos quadros a seguir, **por perfil, por Eixo Temático, por caráter** – obrigatório (obr), optativo (opt) e eletivo (el) e por **natureza da carga horária** – teórica (T), prática (P) e estágio (E).

Apresentamos a seguir o detalhamento da matriz curricular dos 05 (cinco) eixos temáticos que compõem o curso de Engenharia Ambiental, distribuídos em seus 05 (cinco) perfis (Quadros 7 a 11). Cabe ressaltar que as Atividades de Consolidação da Formação (estágio curricular obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso, atividades complementares e conteúdos optativos) não são vinculadas a um perfil específico e, portanto, não constam na matriz curricular dos Quadros 7 a 11, mas apenas no quadro de integralização curricular (Quadro 12). Os conteúdos optativos podem ser cursados em qualquer momento do curso e as outras Atividades de Consolidação da Formação possuem regulamento próprio, apresentado no item 9.4 deste documento.

Quadro 7. Matriz curricular do primeiro perfil

Perfil	Código	Eixo temático	Caráter	Natureza da carga horária			
				T	P	E	TOTAL
1º	CE1	Ciências da Engenharia 1	Obr.	232	8	0	240
1º	ERN1	Ecologia e Recursos Naturais 1	Obr.	60	60	0	120
1º	PQB1	Processos Químicos e Biológicos 1	Obr.	90	30	0	120
1º	AD1	Ambiente e Desenvolvimento 1	Obr.	90	0	0	90
1º	RTE1	Recursos Tecnológicos e Energéticos 1	Obr.	45	45	0	90
Totais				517	143	0	660

Quadro 8. Matriz curricular do segundo perfil

Perfil	Código	Eixo temático	Caráter	Natureza da carga horária			
				T	P	E	TOTAL
2º	CE2	Ciências da Engenharia 2	Obr.	172	8	0	180

⁷ A Resolução CNE/CES n. 2, de 18 de junho de 2007, republicada em 17 de setembro de 2007, estabelece 3600 horas como mínimo de duração para este curso e a Portaria UFSCar GR n.1272/2012 permite que sejam acrescidos 15% a esta carga horária mínima.

2º	ERN2	Ecologia e Recursos Naturais 2	Obr.	60	30	0	90
2º	PQB2	Processos Químicos e Biológicos 2	Obr.	180	60	0	240
2º	AD2	Ambiente e Desenvolvimento 2	Obr.	90	0	0	90
2º	RTE2	Recursos Tecnológicos e Energéticos 2	Obr.	195	15	0	210
Totais				697	113	0	810

Quadro 9. Matriz curricular do terceiro perfil

Perfil	Código	Eixo temático	Caráter	Natureza da carga horária			
				T	P	E	TOTAL
3º	CE3	Ciências da Engenharia 3	Obr.	97	53	0	150
3º	ERN3	Ecologia e Recursos Naturais 3	Obr.	135	105	0	240
3º	PQB3	Processos Químicos e Biológicos 3	Obr.	30	30	0	60
3º	AD3	Ambiente e Desenvolvimento 3	Obr.	135	15	0	150
3º	RTE3	Recursos Tecnológicos e Energéticos 3	Obr.	120	60	0	180
Totais				517	263	0	780

Quadro 10. Matriz curricular do quarto perfil

Perfil	Código	Eixo temático	Caráter	Natureza da carga horária			
				T	P	E	TOTAL
4º	CE4	Ciências da Engenharia 4	Obr.	75	15	0	90
4º	ERN4	Ecologia e Recursos Naturais 4	Obr.	90	90	0	180
4º	PQB4	Processos Químicos e Biológicos 4	Obr.	180	0	0	180
4º	AD4	Ambiente e Desenvolvimento 4	Obr.	180	30	0	210
4º	RTE4	Recursos Tecnológicos e Energéticos 4	Obr.	165	15	0	180
Totais				690	150	0	840

Quadro 11. Matriz curricular do quinto perfil

Perfil	Código	Eixo temático	Caráter	Natureza da carga horária			
				T	P	E	TOTAL
5º	CE5	Ciências da Engenharia 5	Obr.	45	15	0	60
5º	AD5	Ambiente e Desenvolvimento 5	Obr.	150	0	0	150
Totais				195	15	0	210

9.2. Quadro de Integralização Curricular

Para que o estudante seja considerado apto a colar grau será necessário o cumprimento do total de horas apresentadas no quadro 12.

Quadro 12. Quadro de integralização curricular

Atividades Curriculares	Carga Horária
Eixos Temáticos	3300

Conteúdos Optativos	180
Trabalho de Conclusão de Curso	120
Estágio Curricular Obrigatório	180
Atividades Complementares	120
Total	3900

9.3. Caracterização dos Eixos Temáticos

9.3.1 Eixos do Perfil 1

Nome: CIÊNCIAS DA ENGENHARIA 1 (240 horas)

Ementa: No eixo Ciências da Engenharia 1 serão desenvolvidos os conteúdos de Funções, Limites e Derivadas; Funções e Integrais; Geometria Analítica e Álgebra Linear; Estática e Dinâmica e. O eixo Ciências da Engenharia fornece no primeiro perfil ferramentas para estudar, analisar e desenvolver modelos matemáticos, que serão trabalhados com conceitos da Física. Nesse primeiro momento, os conteúdos permitirão ao estudante conhecimentos básicos para prosseguir nos estudos de engenharia. Promover a aprendizagem teórica e prática de conceitos fundamentais de funções e variáveis, derivadas, Mecânica Newtoniana.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.1, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012

JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, vol.1, 8 ed. e/ou posteriores, Cengage Learning, 2012.

LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 2, São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol.2, São Paulo: Ed. Makron Books, 1987.

SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, A. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2014.

STEWART, J., Cálculo, vol.1, São Paulo: Cengage Learning, 2014.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, vol.1, 6 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2009

WINTERIE, P. Vetores e Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Makron Books. 2000

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., Física Basica Mecanica, 1 ed., LTC, 2007.

DEGENSZAJN, D.; IEZZI, D.; DOLCE, O. Matemática Volume Único. São Paulo: Ed. Saraiva Didáticos, 2011.

FERREIRA, F. S. Geometria Analítica. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. 6. ed., São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HOWARD A.; IRL C. B.; STEPHEN L. D. Cálculo. vol. 2, 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HOWARD, A., IRL C. B.; Stephen L. D., Cálculo, vol. 1, 8. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.

LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.

LORETO JR., A. P.; LORETO, A. C. C. Vetores e Geometria Analítica: Teoria e Exercícios. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2009.

MACHADO, A. S. Álgebra linear e Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1982.

MEDEIROS, V. Z. Pré-Cálculo, São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MELLO, D. A.; WATNABE, R. G. A. Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica. 2. Ed. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2011.

NEWTON, I., The Principia, 1995 ed, Prometheus, 1995.

NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica vol.1, 5 ed. e/ou posteriores, Blucher, 2013.

SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.;ZEMANSKY, M.W., Física 1 – Mecânica, 12 ed. e/ou posteriores, Addison Wesley, 2008.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1., 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

THOMAS G. B. Cálculo. vol. 2; São Paulo: Addison Wesley Bra, 2008.

THOMAS G. B.; GIORDANO W. H. Cálculo, vol.1, 12. ed., São Paulo, Pearson Education Brasil, 2012.

Conteúdos Programáticos:

Funções, limites e derivadas: Limites: Definição, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, assíntotas. Continuidade: Definição, propriedades, continuidade num intervalo fechado. Derivadas: Definição, interpretação geométrica e mecânica, propriedades, derivada de funções básicas, regra da cadeia, derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada: Estudo de funções usando o conceito de derivada: Pontos críticos, extremos relativos, extremos absolutos, pontos de inflexão, construção de gráficos de funções. Diferenciais: definição, propriedades e aplicações de diferenciais de primeira ordem. Integração indefinida. Técnicas de integração. Integração definida e aplicações da integral definida.

Geometria Analítica: Sistemas lineares. Vetores, operações, bases, sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar e vetorial. Retas e planos: posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Cônicas e Quádricas.

Estática e Dinâmica: Dinâmica da Partícula. Sistemas de Partículas. Momento linear e sua conservação. Energia Mecânica e sua conservação. Dinâmica da Rotação de corpo rígido. Momento Angular. Conservação do momento angular. Equilíbrio de Corpos Rígido.

Funções e integrais: Funções reais de várias variáveis reais. Limites e continuidade funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximo e mínimos. Integrais múltiplas e Aplicações. Tópicos de cálculo vetorial: Campos vetoriais e fluxos. Integrais de linha. Independência do caminho. Teorema de Green. Divergente e rotacional. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes.

Mesoconteúdos:

Funções, limites e derivadas

Geometria Analítica

Estática e Dinâmica

Funções e integrais

Nome: ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 1 (120 horas)

Ementa: O eixo Ecologia e Recursos Naturais 1 promove no primeiro perfil conceitos básicos das áreas da Geologia/Pedologia e Biologia. Na área da Geologia e Pedologia o estudante terá o conhecimento das teorias e fatos da história da origem da Terra, tectônica de placas, processos geológicos, ciclos biogeoquímicos, estruturas geológicas, identificação e decomposição das rochas e a formação dos solos. Na Biologia, a história da Terra tem sua continuidade, com a origem da vida e sua evolução ao longo do tempo geológico, a classificação dos seres vivos, noções de nomenclatura, características de células procarióticas e eucarióticas, noções de microscopia, introdução à genética. Estes conteúdos contribuirão para a continuidade do eixo no sentido vertical e promoverá a integração dos Eixos AD1 e RTE1 no sentido horizontal.

Bibliografia Básica:

BITAR, O.Y. (coord). Curso de geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – ABGE, 1995.

CAMPBELL, N.A.; J.B. REECE; L.A. URRY; M.L. CAIN; S.A. WASSERMANN; P.V. MINORSKY; R.B. JACKSON. Biologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

DE ROBERTIS, E.; HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M ; FAIRCHIELD, T. R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WEILL, M. A.; PIRES NETO, A. G. Erosão e Assoreamento. SANTO, R.F. (organizadora). In: Vulnerabilidade Ambiental: Desastres Naturais ou Induzidos? Brasília: MMA. 2007.

Bibliografia Complementar:

ABGE/IPT – Curso de Geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: ABGE/IPT, 1995, 247p.

ALBERTS, B. et alii. Fundamentos da Biologia Celular. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ASWATHANARAYANA, U. Geoenvironment: an Introduction. Rotterdam: A. A. Balkema, 1995.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil: <http://www.cprm.gov.br>

DARWIN, C.R. A Origem das Espécies. Brasília: UnB, 1982.

Geociências USP – <http://www.igc.usp.br/geologia/>

GRIFFITHS, A. ET alii. Introdução à Genética. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

HICKMAN Jr. C. P.; LARSON, A.; ROBERTS, L. S. Princípios Integrados de Zoologia. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SANTOS, A. R. Geologia de engenharia: conceitos, método e prática. São Paulo: IPT. (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo): ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia Ambiental), 2002.

SCHWARTZ, K. V.; MARGULIS, L. Cinco Reinos - Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra. 3. ed. 2001.

Conteúdos Programáticos:

Geologia e Pedologia:Noções gerais de geologia. Origem da Terra. Processos geológicos e o ciclo das rochas. Identificação de rochas. Tectônica de placas. Estruturas geológicas. Decomposição das rochas e formação dos solos. Pedologia dos solos. Geologia e as águas superficiais e subterrâneas, erosões, assoreamentos e movimentos de massa.

Biologia Geral:Classificação dos organismos, nomenclatura. Origem da vida, Células procarióticas e eucarióticas. Microscopia e noções de grandeza. Noções de genética. Vírus. Principais grupos de organismos (bactérias, fungos, protozoários e metazoários). Estudo da evolução das espécies.

Mesoconteúdos:

Geologia e Pedologia

Biologia Geral

Nome: PROCESSOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS 1 (120 horas)

Ementa: O eixo de Processos Químicos e Biológicos 1 (PQB 1) buscará construir os conceitos fundamentais e apurar a maturidade dos estudantes quanto os fundamentos necessários ao entendimento das propriedades físicas e químicas dos materiais. O eixo reforçará o cálculo de concentrações de soluções, o cálculo estequiométrico, os conceitos de ácidos e bases de Lewis, os aspectos de equilíbrios químicos, a estrutura da matéria, a reatividade e propriedades físico-químicas e ainda, as aplicações de compostos orgânicos e inorgânicos. O eixo também permitirá ao estudante, uma introdução aos conhecimentos básicos sobre Química Geral, equações e soluções químicas, o equilíbrio químico, cálculos de pH. No conteúdo de Química Analítica,

será abordada uma introdução aos objetivos de Química Analítica e seu caráter interdisciplinar, equilíbrio ácido-base, conceitos de equilíbrio de complexação, análises gravimétricas e volumétricas. As aplicações industriais da química serão abordadas de modo a exemplificar e demonstrar a utilização de conceitos de equilíbrio, cinética e termodinâmica. As aulas práticas tratarão de assuntos relacionados com esta teoria, exemplificarão algumas reações de compostos orgânicos e inorgânicos e serão realizadas enfatizando os conceitos de segurança em atividades práticas de laboratório, para posterior correlação e aprofundamento no conceito de segurança e prevenção de acidentes na prática industrial conforme conteúdos abordados no segundo perfil do eixo Processos Químicos e Biológicos (PQB 2). Os conteúdos apresentados servirão de ferramentas para os demais assuntos relacionados com Química e Bioquímica aplicados à Engenharia Ambiental.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Ed. Bookman. 1999.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. Vogel - Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

HAGE, D. S.; CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

SKOOG, D. A. Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.

KOTZ, E.; TREICHE, L.; Química e Reações químicas, vol. 1, 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.

KOTZ, E.; TREICHE, L.; Química e Reações químicas, vol. 2, 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, J. C. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2004.

BACAN, N.; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001 .

BAIRD, C.; CAIN, M. Química Ambiental, 4. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011.

BETTELHEIM, F. A.; BROWN, W. H.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Introdução à Química Geral. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A.; Química Geral aplicada À Engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HILSDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I.; Química Tecnológica. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2004.

MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A. Química Geral. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa, vol. I e II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F. Química Analítica – Práticas de Laboratório. Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2012.

VOGEL, A. Química Analítica Qualitativa. Rio de Janeiro: Mestre Jou, 1981.

Conteúdos Programáticos:

Química Geral: Moléculas, íons e seus compostos; Equações químicas e estequiometria; As soluções e seu comportamento; Equilíbrio químico: cálculos de constantes de equilíbrio; Equilíbrio químico: aplicações da constante de equilíbrio; Cálculos de pH e soluções.

Química Analítica: Introdução aos objetivos da química analítica e seu caráter interdisciplinar. Estudo do equilíbrio ácido-base. Conceitos do equilíbrio de solubilidade. Análise do equilíbrio de complexação. Caracterização do equilíbrio de óxido-redução. Análises gravimétricas e volumétricas.

Mesoconteúdos:

Química Geral

Química Analítica

Nome: AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 1 (90 horas)

Ementa: No eixo Ambiente e Desenvolvimento serão desenvolvidos conhecimentos sobre o curso de Engenharia Ambiental, sua origem, evolução e situação atual. Demonstrar qual o papel profissional e social do engenheiro ambiental e suas perspectivas, com apresentação de legislação, responsabilidades, noções sobre riscos ambientais, decisões do engenheiro com base em análises, técnicas, e ética. Promover questões de inovação tecnológica e de empreendedorismo. Em relação ao tema Desenvolvimento Agroindustrial e Sustentável, será desenvolvido temas sobre estrutura agrária e agroindustrial no Brasil, interpretações do desenvolvimento agrícola e agrário, a modernização capitalista da agropecuária, dilemas e geografia da fome no Brasil. Este eixo propõe direcionadores de casos e problemáticas ao desenvolvimento territorial relacionando os conteúdos dos demais eixos de forma integradora.

Bibliografia Básica:

- ALTIERI, M. Agroecologia - bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Expressão Popular, 2012
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental, São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CALIJURI, M. C., CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. São Paulo: Elsevier, 2013.
- CASTRO, J. Geografia da fome o dilema brasileiro: pão e aço. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2011.
- SCHNEIDER, S.A Pluriatividade na agricultura familiar. 2. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar:

- BELIK, W. Muito além da porteira: mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP. 2001.
- GUIMARÃES, P. G. Quatro séculos de latifúndio. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- GUIMARÃES, S. T. L.; CARPI JR., S; GODOY, M. B. R. B.; TAVARES, A.C. Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais. Rio Claro: IGCE/UNESP, 2012.
- MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
- PAULILLO, L. F. Redes de Poder e Territórios Produtivos. São Carlos: Editora da UFSCar, 2000.
- PNGRD - PLANO NACIONAL DE GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES. Brasil, 2012.
- PRADO JÚNIOR, C. História econômica do Brasil. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- SILVA, J. G. O que é questão agrária. São Paulo: Editora Brasiliense. 1983.
- VEIGA, J. E. Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: SENAC, 2006.
- ZILBERMAN, I. Introdução à engenharia ambiental. Canoas: Editora da ULBRA, 1997.

Conteúdos Programáticos:

Introdução à Engenharia Ambiental: Estabelecimento de relações entre a engenharia e o meio ambiente, compreensão do papel do engenheiro ambiental na sociedade, suas atribuições e responsabilidades, com apresentação das Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura e do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura. Consciência ambiental e responsabilidade social. Os pilares econômicos, sociais e ambientais que definem e identificam estratégia de sustentabilidade. Introdução ao desenvolvimento sustentável: Apresentação das perspectivas na crise ambiental e o papel do engenheiro ambiental. Noções sobre riscos ambientais, Decisões de Engenharia com base em análises: técnicas, econômicas, benefício/custo, risco, impacto ambiental e ética. Apresentação dos recursos energéticos. A Engenharia Ambiental e as questões de inovação tecnológica e empreendedorismo.

Desenvolvimento Agroindustrial e Sustentável: No primeiro ano será apresentada a abordagem histórica e os vieses teóricos e metodológicos dos estudos encadeados pela agroindústria brasileira de maneira que os estudantes compreendam claramente a formação das estruturas produtivas agrícolas e agroindustriais, das questões agrárias, da arquitetura organizacional, das tendências do sistema de comercialização e das realidades e as perspectivas territoriais e internacionais. Os novos modelos de desenvolvimento agroindustrial no mundo e as políticas públicas com recorte territorial para dar suporte aos dilemas e à geografia da fome no Brasil e as interfaces com a sustentabilidade ambiental. A partir do estudo da gênese e desenvolvimento rural e agroindustrial no Brasil, seguem como objetivos específicos o desenvolvimento da capacidade analítica e visão crítica; de raciocínios logicamente consistentes, que compreenderá os estudos dos conceitos analíticos dos fluxos agroindustriais, do processo de modernização capitalista e a atual conformação do rural e do agronegócio no Brasil, passando pelas formas sociais de produção agropecuária e o papel do Estado. Em especial, se enfatizará que esses múltiplos interesses correspondem à diferentes necessidades sociais, demandando assim diferentes formas de ação por parte do profissional para posterior discussão dos desafios, limites e possibilidades de construção do “desenvolvimento agroindustrial sustentável”.

Mesoconteúdos:

Introdução à Engenharia Ambiental

Desenvolvimento Agroindustrial e Sustentável

Nome: RECURSOS TECNOLÓGICOS E ENERGÉTICOS 1 (90 horas)

Ementa: No eixo RTE1, serão abordados e discutidos assuntos relacionados com os temas Desenho técnico e Topografia. Esses temas trazem conceitos básicos que servirão de base para a continuidade do eixo ao longo do curso e também para temas horizontais que requerem os conhecimentos dos temas.

Bibliografia Básica:

Topografia aplicada à Engenharia Civil. Vol. 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - NBR 13.13 - Execução de levantamento topográfico, 1994.
BACHMANN, A. Desenho Técnico 2. Rio de Janeiro: Editora Globo, FENAME, 1976.
BORGES, A.C. Exercícios de Topografia. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.
CHING, F. Representação gráfica em arquitetura. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

Bibliografia Complementar:

COMASTRI, J. A.; GRIPP, Jr., J. Topografia Aplicada. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1990.
CONCEIÇÃO, C. L. da; SOUZA, J. L. S. Noções Básicas de Coordenadas Geográficas e Cartografia. Porto Alegre: Metrópole Indústria Gráfica Ltda, 2000.
DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.
FRENCH, T. E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo Editora, 1975.
GODOY, R. Topografia Básica. Piracicaba: Editora da FEALQ-ESALQ, 1988.
LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea Planimetria. Florianópolis: Editora da UFSC, 1995.
MACHADO, A. Geometria Descritiva. 26. ed. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1986.
MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico 2. ed. São Paulo: Editora Edgard-Blücher, 1985.
NEUFERT, E. A Arte de Projetar em Arquitetura. 15. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 1996.
PRÍNCIPE JR, A. R. Noções de Geometria Descritiva. vols. 1 e 2. São Paulo: Nobel, 1983.

Conteúdos Programáticos:

Desenho Técnico: Introdução de conceitos fundamentais de desenho geométrico e geometria descritiva. Conceitos e aplicação de múltiplas projeções cilíndricas ortogonais. Definição e exemplos de esboços, cortes e cotas. Apresentação e utilização das principais Normas Técnicas. Noções fundamentais para o desenho técnico. Teoria das projeções ortogonais. Perspectivas axiométrica e isométrica. aplicações do Desenho Técnico: arquitetônicos, topográficos, paisagísticos, entre outros.

Topografia: Conceitos fundamentais. Fundamentos aerofotogramétricos e fotointerpretação. Cartas topográficas e sistemas de projeção. Planimetria e altimetria: Elementos básicos de geodésia.

Mesoconteúdos:

Desenho Técnico

Topografia

9.3.2 Eixos do Perfil 2

Nome: CIÊNCIAS DA ENGENHARIA 2 (180 horas)

Ementa: No eixo Ciências da Engenharia 2 serão desenvolvidos os conteúdos de Equações Diferenciais, Cálculo Numérico, Termodinâmica Clássica e Ótica e Álgebra Linear. Estes conteúdos fornecerão ferramentas para o estudo, análise e desenvolvimento de modelos matemáticos que serão utilizados não só neste eixo, bem como aplicados nos eixos de RTE2 em conteúdos de Hidrostática e Hidrodinâmica, RT3 em conteúdos Mecânica dos Fluidos e Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, RT4 em conteúdos de Operações Unitárias e Fontes e Formas de Energia integrando o conhecimento de forma vertical e transversal.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. 1. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A; CAMPOS FILHO, F. F.; CARVALHO, M. L. B.;

MAIA, M. L. Cálculo Numérico com Aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.2, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.4, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.

CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., Física Básica: Gravitação/Fluidos/Ondas/Termodinâmica, 1 ed., LTC, 2007.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. vol. 1, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. vol. 2, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

Bibliografia Complementar:

BARREIRA, L.; VALLS, C. Equações Diferenciais Ordinárias: Teoria Qualitativa. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CAMPOS F.; FREDERICO F. Algoritmos Numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

DIACU, F. Introdução às Equações Diferenciais. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Princípios de Física – Movimento Ondulatório e Termodinâmica, vol.2, 1 ed. Thomson, 2004.

KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática. 1. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill-Artmed, 2007.

LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.

NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações diferenciais. Trad.: VIEIRA, D., 8. Ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2013.

NUSENSZVEIG, H.M., Curso de Física Básica vol.2, 5 ed. e/ou posteriores, Blucher, 2013.

PAIN, H.J., The Physics of Vibrations and Waves, 6 ed. e/ou posteriores, John Wiley, 2005.

PUGA, L. Z.; TARCIA, J. H. M. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012.

SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKY, M.W., Física 2 – Termodinâmica e Ondas, 12 ed. e/ou posteriores, Addison Wesley, 2008.

Conteúdos Programáticos:

Equações Diferenciais: Introdução às equações diferenciais. Noções Básicas e terminologia. Modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem Introdução Separação de variáveis. Equações Homogêneas. Equações Lineares. Equações diferenciais lineares de ordem superior e sistemas lineares Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos: Oscilações, Ressonância, Movimento Ondulatório, Princípio de Superposição, Modelos Comportamentais e Sistemas Lineares.

Cálculo Numérico: Estudo de erros em processos numéricos. Conceitos de solução numérica de sistemas de equações lineares. Apresentação de solução numérica de equações. Fundamentos de interpolação e aproximação de funções. Caracterização de integração numérica. Explicitação de solução numérica de equações diferenciais ordinárias e de equações diferenciais parciais.

Termodinâmica Classica e ótica: Temperatura. Calor e mecanismos de troca de calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica e aplicações. Ondas mecânicas. Natureza e propagação da luz. Interferência. Difração. Equipamentos óticos.

Mesoconteúdos:

Equações Diferenciais

Cálculo Numérico

Termodinâmica Classica e ótica

Nome: ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 2 (90 horas)

Descrição: No eixo ERN 2, será realizado uma introdução à Ecologia Geral, abordando assuntos sobre cadeias e redes alimentares, estrutura trófica, pirâmides ecológicas, fluxo de energia nos ecossistemas, conceitos de hábitat e nicho ecológico, estrutura das comunidades, dinâmica de populações, sucessões e interações ecológicas, além da abordagem do tema mudanças globais. No conteúdo Saúde ambiental serão desenvolvidos tópicos sobre epidemiologia, ecologia das doenças, doenças emergentes e reemergentes, poluição da água, poluição do ar, vigilância

sanitária, aspectos gerais das grandes epidemias no Brasil, meio ambiente e saúde pública.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. Introdução à epidemiologia. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. I. Ecologia de Indivíduos a Ecossistema. 4. ed. Porto Alegre. Ed. Artmed.. 2007.
- DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. Porto Alegre, Ed. Artmed 7.ed. 2006.
- FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. Saúde, ambiente e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A.C. (org.). Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002.
- RICKLEFS, R.E.A. Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koohan, 6a ed. 2012.

Bibliografia Complementar:

- BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A.; A saúde e seus determinantes. In: PHYSIS: Revista Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1): 77-93, 2007.
- HELLER, L. Saneamento e saúde. Brasília: OPAS, 1997. 97p.
- MILLER, G.T. Ciência Ambiental. Thomson Learning: São Paulo. 2007.
- ODUM, E. P. & Barrett, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5a. ed. e/ouposteriores. Editora Cengage Learning, 2007.
- ODUM, E.P.; G.W. BARRET. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: Thomson Learning. 2007.
- PEREIRA, M. R. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- PINTO-COELHO, R.M. Fundamentos em Ecologia. São Paulo: Artmed, 2008. 252p.
- SANTOS, M. Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento. Ciência & Saúde Coletiva, v.8, n.1, p. 309-314. 2003.
- SNOW, J. Sobre a maneira de transmissão do cólera. 2. ed. São Paulo - Rio de Janeiro: ABRASCO, 1999.
- TOWNSEND, C.R. M. BEGON; J.L. HARPER. Fundamentos em Ecologia. 3 ed. Artmed, Porto Alegre. 2010.

Conteúdos Programáticos:

Ecologia Geral: Introdução à ecologia. Cadeias e redes alimentares. Estrutura trófica. Pirâmides ecológicas. Fluxo de energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Conceitos de habitat e nicho ecológico. Estrutura das comunidades: dinâmica das populações, sucessões e interações ecológicas. Mudanças Globais.

Saúde Ambiental: Epidemiologia. Ecologia das doenças (vetores). Doenças emergentes e reemergentes. Poluição da água. Poluição do ar. Vigilância Sanitária. Aspectos gerais das grandes epidemias no Brasil. Meio ambiente e saúde. Saúde pública.

Mesoconteúdos:

Ecologia Geral

Saúde Ambiental

Nome: PROCESSOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS 2 (240 horas)

Ementa: No eixo de Processos Químicos e Biológicos 2 (PQB 2) serão desenvolvidos os conteúdos de Química Orgânica, Bioquímica aplicada à Engenharia Ambiental, Microbiologia Básica e Microbiologia Ambiental. Neste eixo serão trabalhados os compostos de carbono, suas propriedades físicas, aplicações na indústria e reatividade. Os conceitos discutidos em Química Orgânica serão aplicados em Bioquímica no estudo da estrutura e função das principais classes de biomoléculas, além de conceitos básicos de cinética química e bioquímica. Os conteúdos de Microbiologia Básica abordarão o histórico da Microbiologia, estrutura, função, nutrição de fungos, bactérias, leveduras e archaeas e servirão como base para os conteúdos de Microbiologia Ambiental, que posteriormente serão utilizados no eixo de Recursos Tecnológicos e Energéticos. Em Microbiologia Ambiental serão a diversidade metabólica de microrganismos, a ecologia e ecossistemas microbianos. Também serão apresentados temas relacionados à diversidade de microrganismos em água, esgoto e reatores.

Bibliografia Básica:

BARBOSA, L. C. A.; Introdução à Química Orgânica, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

BLACK, J. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BRUICE, P. Y. Química Orgânica I. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

- BRUICE, P. Y. Química Orgânica II. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
- FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia ambiental. Jaguariúna: EMBRAPA, 1997.
- PELCJAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo: MAKRON, 1996.
- SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: Engenharia bioquímica. Vol. 2, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

- ALEXOPOULOS, C.J., MIMS, C.M., BLACKWELL, M. Introductory mycology. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- ATLAS, R.M.; BARTHA, R. Microbial ecology: Fundamentals and applications. Menlo Park: Addison Wesley Longman, 1997.
- BAILEY, J. E. (James Edwin); OLLIS, D. F. Biochemical engineering fundamentals. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1986.
- BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Fundamentos. Vol. 1, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- BROWN, William. Organic Chemistry. United States of America: Saunders College Publishing, 1995.
- CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S.; WOTHERS, P., Organic Chemistry. Oxford: Oxford University, 2001.
- COOPER, A. R; JEFFREYS, G. V. Chemical kinetics and reactor design. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1971.
- ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L.; Química Orgânica Experimental: Técnicas de Escala Pequena. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- JORDAN, P.C. Chemical kinetics and transport. New York: London: 1979.
- LAIDER, K. J. Chemical kinetics. 2 ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 1973.

- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia ambiental. Jaguariúna: EMBRAPA, 2008.
- NEDER, R. N. Microbiologia: manual de laboratório. São Paulo: Nobel, 1992.
- ORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia, Porto Alegre: Artmed. 2004.
- PELCZAR Jr., J. M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo: Editora Makron Books do Brasil, 1997.
- PELCZAR, M. J.; REID, R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
- SILVA, R.; SCHWAN, R. F.; DIAS, E. S. Curso de Biologia: microbiologia. Lavras, UFLA/FAEPE, 1998.
- SOLOMONS, T. W. FRYHLE, C. B.; Química orgânica. v. 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B.; Química orgânica. v. 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia, 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Conteúdos Programáticos:

Química Orgânica:Estudo de hidrocarbonetos, haletos de alquila e arila, álcoois, éteres e fenóis, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, amins e compostos aromáticos. Nomenclatura, propriedades físicas e reatividade.

Bioquímica Aplicada à Engenharia Ambietal:Estrutura e função das principais classes de moléculas de interesse bioquímico: carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas. Principais classes de proteínas: estruturais, transportadoras, imunoglobulinas, enzimas. Conceitos básicos de cinética química (ordem de reação, coeficiente de reação, mecanismos, teoria de colisões, catálise, equação de Monod); conceitos básicos de cinética bioquímica (biomoléculas, Metabolismo, Anabolismo e catabolismo, cinética enzimática, cinética microbiológica); obtenção e avaliação de dados cinéticos. Bioenergética.

Microbiologia Básica:Histórico da Microbiologia. Estrutura e função celular de Bactérias, Archaeas, Fungos e Leveduras. Nutrição e cultivo dos micro-organismos. Metabolismo e crescimento microbiano. Diversidade Microbiana. Diversidade Viral. Princípios de Genética Microbiana. Desinfecção e Esterilização.

Microbiologia Ambiental:Diversidade Metabólica dos micro-organismos. Ecologia Microbiana. Ecossistemas Microbianos. Ciclos dos Nutrientes. Biorremediação.

Simbioses. Microbiologia da água e esgoto. Diversidade microbiana em reatores. Técnicas de biologia molecular aplicada ao tratamento de águas residuárias. Desinfecção de água. Produção de bioenergia e biomateriais a partir de micro-organismos.

Mesoconteúdos:

Química Orgânica

Bioquímica Aplicada à Engenharia Ambiental

Microbiologia Básica

Microbiologia Ambiental

Nome: AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 2 (90 horas)

Ementa: No eixo AD 2 serão desenvolvidos conteúdos de Metodologia Científica e Tecnológica, com assuntos sobre método científico, métodos e técnicas de pesquisa, pesquisa, conceitos, definições e tipos, elaboração, comunicação e divulgação da pesquisa, fases da elaboração da pesquisa, normas ABNT, linguagem científica, redação e textos técnicos, elaboração de relatórios, regras e tratamento e utilização de tempos verbais. Estes assuntos contribuirão para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, assim como relatórios técnicos, estágios e trabalhos científicos. No conteúdo Sustentabilidade aplicado ao meio rural e urbano, serão desenvolvidos temas sobre fundamentos de análise de ciclo de vida, estruturação de ecossistemas urbanos, gestão ambiental, ordenamento ambiental, conceitos sobre prevenção de desastres ambientais, descrição de produção, uso e regulação do meio urbano, políticas urbanas, introdução ao planejamento territorial de áreas especiais, urbanização de baixo impacto ambiental, eco-vilas, eco-cidades, cidades sustentáveis e projetos regenerativos, apresentação de eco-técnicas urbanas, estudo da realidade rural brasileira, do desenvolvimento rural e suas implicações socioambientais. Discussão sobre o agronegócio e o meio ambiente e o desafio do desenvolvimento sustentável, geração e uso de energia no ambiente rural, além de monitoramento, manejo, gestão, ordenamento, desenvolvimento e ações projetuais, normativa sobre o meio urbano e rural. Os assuntos trabalham em conjunto com demais temas do mesmo eixo, como Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural, Monitoramento Ambiental, Planejamento Ambiental, Urbano e Rural, Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis (eixo CE 5º perfil).

Bibliografia Básica:

ACSERALD, H. (Org.). A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2009.

ALMEIDA, F. Desenvolvimento Sustentável 2012-2050 - Visão, Rumos e Contradições. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Campus - Grupo Elsevier 2012.

GEO BRASIL 2002. Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TAKESHY, T.; MENDES, G. Como fazer monografia na prática. 6. ed. Revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Getulio Vargas, 2001.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, F. Experiências empresariais em sustentabilidade. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.

CAPPELLIN, P.; GIULIANI, M. A economia política da responsabilidade empresarial no Brasil: as dimensões social e ambiental. UNRISD - Instituto de Pesquisas das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social. Estudo número 14, 2004 (inglês); 2006 (versão em português). 160 p. Disponível em: [HTTP:// www.balancosocial.org.br/media/texto_paola . pdf](http://www.balancosocial.org.br/media/texto_paola.pdf)

FERRARI, A. T. Metodologia da pesquisa científica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (org.). Incerteza de sustentabilidade na globalização. Campinas: UNICAMP, 1996.

FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRANÇA, J. L. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

GADOTTI, Moacir. Economia solidária como práxis pedagógica. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. 2009.

KEINERT, T. M. M. (Org). Organizações sustentáveis: utopia e inovações. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: Fapemig, 2007.

RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

Conteúdos Programáticos:

Metodologia Científica e Tecnológica: Método científico: conceitos e histórico; métodos e técnicas de pesquisa; Pesquisa: conceitos, definições e tipos; elaboração, comunicação e divulgação da pesquisa: fases da elaboração da pesquisa, comunicação da pesquisa (estrutura, forma e conteúdo); normas ABNT; linguagem científica; monografias; dissertações; teses, relatórios técnicos; artigos; eventos científicos. Redação de textos técnicos. Elaboração de Relatórios. Regras de tratamento e utilização de tempos verbais.

Sustentabilidade Aplicada ao Meio Rural e Urbano: Fundamentos de análise de ciclo de vida. Estruturação de ecossistemas urbanos. Definição de gestão ambiental do ambiente construído. Apresentação de ordenamento ambiental. Utilização de conceitos de prevenção de desastres ambientais. Descrição de produção, uso e regulação do meio urbano. Explicitações de políticas urbanas. Introdução ao planejamento territorial de áreas especiais. Urbanizações de baixo impacto ambiental: eco-vilas. eco-cidades, cidades saudáveis e projetos regenerativos. Apresentação de Ecotécnicas urbanas. Estudo da realidade rural brasileira, do desenvolvimento rural e suas implicações socioambientais. Discussão sobre: o agronegócio e o meio ambiente e o desafio do desenvolvimento auto-sustentável. Geração e uso de energia no ambiente rural. Agricultura sustentável. Saneamento rural. Aproveitamento, proteção, monitoramento, manejo, gestão, ordenamento e desenvolvimento de ações projetual e normativa sobre o meio urbano e rural.

Mesoconteúdos:

Metodologia Científica e Tecnológica

Sustentabilidade Aplicada ao Meio Rural e Urbano

Nome: RECURSOS TECNOLÓGICOS E ENERGÉTICOS 2 (210 horas)

Ementa: No eixo RTE2 a Climatologia desenvolverá temas sobre tempo, clima, elementos climáticos, temperatura do ar, radiação solar, efeitos da radiação, aquecimento e resfriamento do ar, pressão, vento e umidade, variáveis climáticas, distribuição de temperatura e precipitação, latitude, mudanças climáticas, balanço hídrico, classificação climática de Thornthwaite e de Koppen. Estes assuntos contribuirão para relacionar temas dos eixos ERN e AD. O conteúdo Hidrostática e

Hidrodinâmica, abre um leque de assuntos sobre equação de energia, perdas distributivas, perdas localizadas, bombas, medidores de fluídos, pressão e vazão, hidrostática e hidrodinâmica, escoamento sob pressão e em canais, hidrometria. Os assuntos são básicos para integração dos conteúdos Mecânica dos Fluídos (RTE, 3º perfil) e Hidrologia e drenagem (Eixo ERN, 3º perfil), além de demais abordagens relacionadas com recursos hídricos. Além de Climatologia e Hidrostática e Hidrodinâmica os conteúdos de Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Sólidos serão apresentados nestes eixos.

Bibliografia Básica:

ALVES, A. R.; VIANELLO, R. L. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: UFV – Universidade Federal de Viçosa, 2007.

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R.; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.

BEER, F. P.; JR.; DEWOLF, E. R. J.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill Brasil, 2011.

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática e Dinâmica. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.W. Fenômenos de Transporte. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2007.

FOX, R. W. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Pearson Education, 2004.

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2003.

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 2. ed. São Carlos: EESC/USP. 2001.

TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. Introdução à climatologia. São Paulo: Cengage, 2011. FOX; MCDONALD. Introdução à mecânica dos fluidos. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia VD2, disponível em http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=downloads&d_op=viewdownload&cid=19, 2005.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, F. A. A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.

- CARVALHO, D. F. Instalações Elevatórias- Bombas. 6. ed.. Belo Horizonte: IPUC. 1999.
- CIRILO, J. A.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B. Hidráulica Aplicada. Porto Alegre: ABRH. Coleção ABRH de Recursos Hídricos n. 8, 2001.
- CUADRAT, J. M.; PITA, M. F. Climatologia. Madrid: Ediciones Cátedra, 1997.
- DEMILLO, R. Como funciona o clima. São Paulo: Quark Books, 1998.
- FURLAN JR., S. Introdução à Mecânica Aplicada à Engenharia e à Mecânica dos Sólidos. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2010.
- HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- MOTA, F. S. da; AGENDES, M. O. O. Clima e Agricultura no Brasil. Porto Alegre: SAGRA, 1986.
- NASH, W. A. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- OLGYAY, V. Design with climate. New Jersey: Princeton University Press, 1993.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. Chemical Engineers Handbook. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hills Books Company, 1984.
- PIMENTA, C. F. Curso de Hidráulica Geral. Vols.1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1981.
- POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1978.
- ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2. ed. São Carlos: Rima Editora, 2006.
- SILVESTRE, P. Hidráulica Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1979.
- SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. São Paulo: Guanabara-Koogan, 1988.
- TIMOSHENKO, G. Mecânica dos sólidos. v. I. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983.
- VIANA, M. R. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros. 3a edição. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997.
- WELTY, J.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th Edition, Wiley

Conteúdos Programáticos:

Climatologia:Tempo, Clima e Elementos Climáticos. A Temperatura do Ar. A Radiação solar. Efeitos da radiação. Aquecimento e resfriamento do ar. Pressão, Vento e Umidade. Variáveis climáticas. Distribuição de temperaturas e precipitação.

Latitude. Precipitação. Variabilidade climática. Mudanças climáticas. Balanço Hídrico Climatológico. Classificação climática de Thornthwaite. Classificação climática de Köppen Visita técnica à unidade meteorológica.

Hidrostática e Hidrodinâmica: Fluidomecânica. Perdas distributivas. Perdas localizadas. Bombas. Medidores de fluidos. Escoamento sob pressão. Escoamento em canais. Hidrometria.

Fenômenos de transporte: Fundamentos: definição de fluido, medidas e sistemas de unidades. Apresentação de conceitos acerca do fluido como contínuo. Fundamentação das propriedades dos fluidos: viscosidade, densidade relativa, peso específico, massa específica, volume específico, compressibilidade dos fluidos, tensão superficial e capilaridade, pressão de vapor e o fenômeno da cavitação. Descrição de semelhança e análise dimensional, semelhança geométrica e semelhança dinâmica, análise dimensional e apresentação do Teorema dos parâmetros Π de Buckingham. Fundamentos de estática dos fluidos: pressão em um ponto, variação da pressão com a posição para fluidos compressíveis e incompressíveis, medição de pressão (unidades, escalas e instrumentos de medição), forças de pressão em superfícies planas (método da integração e método do prisma das pressões) e forças de pressão em superfícies curvas. Conceitos de mecânica dos corpos submersos e flutuantes. Detalhamento de balanços globais de massa, energia e quantidade de movimento. Apresentação de Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento. Conceitos de camada limite. Fundamentação de escoamento turbulento. Análise do fator de atrito.

Mecânica dos Sólidos: Apresentação de princípios e conceitos fundamentais de Mecânica dos Sólidos. Estudo de tópicos principais de estática das partículas, dos corpos rígidos e dos sistemas de corpos rígidos. Introdução à análise de estruturas isostáticas. Definição de centróides e momentos de inércia. Estudo de esforços solicitantes em barras isostáticas. Caracterização do comportamento mecânico dos sólidos deformáveis em barras isostáticas submetidas à força normal. Fundamentação de flexão em barras de seção transversal simétrica.

Mesoconteúdos:

Climatologia

Hidrostática e Hidrodinâmica

Fenômenos de transporte

Mecânica dos Sólidos

9.3.3 Eixos do Perfil 3

Nome: CIÊNCIAS DA ENGENHARIA 3 (150 horas)

Ementa: No eixo Ciências da Engenharia 3 serão desenvolvidos conteúdos de Eletricidade, Informática e Desenho auxiliado por Computador e Estatística. Em Eletricidade serão vistos estudos de fenômenos ondulatórios eletromagnéticos que serão retomados no eixo RTE4 em Fontes e Formas de Energia. Os conteúdos apresentados em Informática e Desenho auxiliado por Computador serão utilizados em Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais (eixo CE4). Em Estatística serão trabalhados os conteúdos de Estatística, Probabilidades e Amostragem que serão retomados nos eixos de AD4 (Instrumentos de Política Ambiental, Monitoramento Ambiental, Planejamento Ambiental, Urbano e Rural).

Bibliografia Básica:

ANDRADE, D. F.; OGLIARI, P.J. Estatística para Ciências Agrárias e Biológicas: com noções de experimentação. 3. ed. e/ou posteriores. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. Estatística Básica. 8. ed. e/ou posteriores Editora Saraiva, 2013.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.3, 9. ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.

HARRIS, F. A., General Physics Laboratory II: Electricity and Magnetism Optics - Physics 152L and 272L, 2. ed. e/ou posteriores, University Of Hawaii Foundation, Kendall Hunt Publishing Company, 2010.

JANUÁRIO, A. J. Desenho Geométrico. 3. ed. e/ou posteriores Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Física para Cientistas e Engenheiros – Eletricidade e Magnetismo. vol.3, 8. ed. e/ou posteriores. Cengage Learning, 2012.

LIMA, C. C. Estudo Dirigido de AutoCAD 2015 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2014.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade Para Engenheiros. 5. ed. e/ou posteriores. Tradução de CALADO, V. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

PARSEKIAN, G. A. Desenho Auxiliado por Computador. 1. ed. e/ou posteriores São Carlos: UAB-UFSCar, 2008.

Bibliografia Complementar:

BLOCH, S. C. Excel para Engenheiros e Cientistas. 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.

CAPUANO, F.G.; MARINO, M.A.M, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, 24 ed. e/ou posteriores, Editora Érica, 2007.

CHAVES, ALAOR. Física Básica: Eletromagnetismo, 1 ed. e/ou posteriores, LTC, 2007.

CRUZ, A. J. G. Informática para Engenharia Ambiental. Coleção UAB-UFSCar. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

FRENCH. T. E. & VIERK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Globo, 1989.

HOLLOWAY, J P. Introdução à Programação para Engenharia. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2010.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora EDUSP, 2007

MARTINS, G.; FONSECA, J. S. Curso de Estatística. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 1998.

MOORE, D. A. Estatística Básica e sua Prática. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NUSSENSZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. vol.3, 1 ed. e/ou posteriores., Blucher, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.;ZEMANSKY, M.W., Física 3 – Eletromagnetismo, 12 ed. e/ou posteriores, Addison Wesley, 2008.

SILVA, A.; RIBEIRO , C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno. 4. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TIPLER, P.A.; MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, vol.2, 6 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2009.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 11. ed. e/ou posteriores Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Conteúdos Programáticos:

Eletricidade:Carga elétrica, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, corrente elétrica e circuitos elétricos, campo magnético e suas fontes, lei de Ampere, indução eletromagnética, lei de Faraday, equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

Informática e Desenho Auxiliado por Computador: Utilização de ferramentas computacionais e redes. Técnicas e linguagens de programação. Aplicações de engenharia auxiliada por computadores. Introdução às tecnologias Computer Aided Design (CAD) e de Tecnologia de suporte ao desenvolvimento de desenho. Apresentação da área gráfica e seus componentes, sistemas de coordenadas do CAD, comandos de precisão, de visualização, de representação gráfica, de produtividade, de aprimoramento. Criação e organização de blocos para bibliotecas de símbolo e objetos, comandos de cotação, escalas e definição de folhas. Utilização e configurações de desenho em camadas (*layers*). Configuração de padrões de cores, linhas e hachuras. Desenho em três dimensões (3D): região, vistas, união. Conceito model space, paper space. Criação de layout.

Estatística: Estatística descritiva. Probabilidade e distribuição de probabilidades. Amostragem. Distribuições de amostragem. Teoria da estimação. Regressão e correlação.

Mesoconteúdos:

Eletricidade

Informática e Desenho Auxiliado por Computador

Estatística

Nome: ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 3 (240 horas)

Ementa: No eixo ERN3 serão desenvolvidos conteúdos introdutórios sobre a biologia da conservação, com apresentação da biodiversidade e seus níveis de organização, interações entre floresta, fauna e recursos hídricos, impactos antrópicos sobre a biodiversidade, espécies ameaçadas de extinção, causas de extinções, avaliações de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade nos diferentes biomas brasileiros, SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), unidades de conservação, critérios de avaliação utilizados em áreas protegidas. Esses assuntos são prioritários para a integração vertical dos temas Restauração e recuperação de áreas degradadas e Avaliação e ações mitigadoras de impactos ambientais, e horizontal dos temas Monitoramento Ambiental, Educação Ambiental (4º perfil). No tema Mecânica dos Solos, serão desenvolvidos conceitos sobre compactação dos solos, conceitos de tensões, princípio das tensões efetivas, tensões induzidas por carregamento externo, condutividade hidráulica dos solos, percolação de água nos solos, teoria do adensamento: compressibilidade e recalques, conceitos sobre cisalhamento dos solos, estabilidade de taludes, barragens de terra. A Hidrologia e

Drenagem abordará assuntos sobre a ciência da hidrologia, precipitação pluviométrica, bacias hidrográficas, medição de chuva e vazão, escoamento superficial, drenagem subterrânea, processos físicos de escoamento da água em meio poroso e fraturado, investigação de águas superficiais e subterrâneas, noções de hidrogeoquímica, contaminação de águas subterrâneas, processos de remediação e descontaminação de áreas atingidas. A Geotecnia Ambiental desenvolverá temas sobre mapeamento geotécnico, métodos geofísicos aplicados a estudos ambientais, estudos de sistemas, métodos e processos de geotecnia, investigação geológico-geotécnica. A integração se faz com todo o eixo ERN, com o eixo RTE e demais assuntos que abordam conhecimentos sobre solos e água.

Bibliografia Básica:

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de indivíduos a ecossistema. 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2007.

BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BOTELHO, M. H. C. Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. 6. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

CHIOSSI, N. J. Geologia de Engenharia. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais. Vol. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013.

CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 8. ed. e/ou posteriores São Paulo: LTC, 2014.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES- PÁDUA, C. Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2. ed. e/ou posteriores. Curitiba: Editora UFPR, 2012.

FIGUEIREDO FILHO, B. R. Minérios e Ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora da UNICAMP, 2014.

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. Hidrologia. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 1988 .

MASSAD, F. Obras de Terra - Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. 1. Ed. e/ou posteriores. Londrina: Editora Planta, 2001.

Bibliografia Complementar:

BITAR, O. Y. *Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente*. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: PABGE/IPT, 1995.

BITAR, O. Y. *Curso de Geologia aplicada ao Meio Ambiente*. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: ABGE, 1995.

BOSCOV, M. E. G. *Geotecnia Ambiental*. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BRAJA, M. *Fundamentos de Engenharia Geotécnica*. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BUENO, B. S.; VILAR, O. M. *Mecânica dos solos*, v. 1. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EESC/USP, 1992.

CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. *Ecologia*. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CARMIGNANI, L.; FIORI, A. P. *Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas*. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. *Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações*. 3. ed. e/ou posteriores. rev. Ampl. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

FENDRICH, R. et alii. *Drenagem e Controle da Erosão Urbana*. 4. ed. e/ou posteriores. Curitiba, Editora Universitária Champagnat, 1997.

FIGUEIREDO, R. B. *Engenharia Social*. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Makron Books, 1994.

HICKMAN JR. C. P., LARSON A., Roberts, L. S. *Princípios Integrados de Zoologia*. 15. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2013.

MARTINS, R. C. et alii. *Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil Velhos e Novos Desafios para a Cidadania*. 2. ed. e/ou posteriores. São Carlos, Editora RIMA, 2002.

MASSAD, F. *Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia*. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

ODUM, E. P. & Barrett, G. W. *Fundamentos de Ecologia*. 5. ed. e/ou posteriores. Editora Cengage Learning, 2007.

PINTO, C. S. *Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas*. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Guanabara Editora. 2003.

TELES, D. D. Ciclo Ambiental da Água: da Chuva à Gestão. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2013.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 3.ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TUCI, C. E. M. et alii. Hidrologia: Ciência e Aplicação. 2. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: ABRH/ Editora da Universidade/UFRGS, 2000.

Conteúdos Programáticos:

Introdução à Biologia da Conservação:Biodiversidade e seus níveis de organização. Interações entre floresta, fauna e recursos hídricos. Impactos antrópicos sobre a biodiversidade. Construções antrópicas e seus impactos. Espécies ameaçadas. Animais silvestres. Causas de extinções. Avaliação de ações prioritárias para conservação da biodiversidade nos diferentes biomas brasileiros. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Lei no. 9.985 de 18 de julho de 2000. Categorias de Unidades de Conservação: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Desenvolvimento Sustentável. Critérios de avaliação utilizados em áreas protegidas (raridade, diversidade, fragilidade, estabilidade e critérios culturais de planejamento e gestão).

Mecânica dos Solos:Apresentação dos índices físicos e classificação dos solos. Conceitos relativos à compactação dos solos. Caracterização dos conceitos de tensões: princípio das tensões efetivas; tensões induzidas por carregamentos externos. Estudo da condutividade hidráulica dos solos. Introdução à teoria da percolação de água em solos (2D). Aspectos relevantes da teoria do adensamento: compressibilidade e recalques. Principais conceitos da resistência ao cisalhamento dos solos. Análise da estabilidade de taludes. Principais aplicações das barragens de terra.

Hidrologia e Drenagem:Ciência hidrológica. Ciclo hidrológico. Precipitação pluviométrica. Bacias hidrográficas. Medição de chuva e vazão. escoamento superficial. Previsão de enchentes. Drenagem superficial. Drenagem subterrânea. Processos físicos de escoamento de água em meio poroso e fraturado. Métodos de investigação de águas superficiais e subterrâneas. Noções de hidrogeoquímica.

Processos de contaminação de águas subterrâneas. Processos de remediação e descontaminação de áreas atingidas.

Geotecnia Ambiental: Mapeamento geotécnico. Métodos geofísicos aplicados a estudos ambientais. Estudos de sistemas, métodos e processos da geotecnia. Introdução aos métodos de investigação geológico-geotécnica: levantamentos de superfície e escolha dos métodos de subsuperfície, amostragens, sondagens e métodos geofísicos. Caracterização da geotecnia aplicada ao planejamento e gestão ambiental. Apresentação de propriedades, parâmetros geotécnicos, processos e problemas geológico-geotécnicos aplicados aos estudos ambientais. O uso de SIG na cartografia geológico-geotécnica. Elaboração e/ou análise de documentos cartográficos aplicados aos Estudos Ambientais.

Mesoconteúdos:

Introdução à Biologia da Conservação

Mecânica dos Solos

Hidrologia e Drenagem

Geotecnia Ambiental

Nome: PROCESSOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS 3 (60 horas)

Ementa: O eixo de Processos Químicos e Biológicos 3 (PQB 3) tratará os conteúdos de Química Ambiental. Neste eixo serão trabalhados os elementos da Química Ambiental, a Química da Troposfera, Química da Estratosfera, Química da camada de Ozônio e Química Verde. Os conceitos de poluição e contaminação ambiental serão utilizados nos eixos de Extensão e Desenvolvimento nos conteúdos de Tratamento e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos. Os conceitos de fontes de energia serão retomados no eixo de Recursos Tecnológicos e Energéticos nos conteúdos de fontes e formas de energia. A Química Verde será retomada em Educação Ambiental no eixo de Ambiente e Desenvolvimento (AD4). Os conceitos de poluição e contaminação ambiental serão retomados em Diagnóstico e Controle de Poluição Ambiental no eixo PQB4. Outros aspectos da Química Verde virão de encontro com os conteúdos de Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias no eixo PQB4, mostrando uma relação entre o que foi aprendido no terceiro perfil e o que será trabalhado no quarto perfil de curso.

Bibliografia Básica:

DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 4.ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2012

SPIRO, T. S., STIGLIANI, W. M. Química ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson, 2009.

VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental - Tradução da 2. ed. norte-americana e/ ou posteriores. São Paulo: Cengage Learnig. 2011.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C. Química ambiental, 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Engineering. 7. ed. e/ou posteriores, McGraw Hill Chemical Engineering Series, 2004.

McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical

METCALF & EDDY, INC. Water Reuse: Issues, Technologies, and Applications. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.

REYNOLDS, T. D.; RICHARDS, P. Unit Operations and Processes in Environmental Engineering. 2. ed. e/ou posteriores. Editora CL-Engineering, 1995.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Bookamn, 2009

Conteúdos Programáticos:

Química Ambiental:Elementos de Química Ambiental; Processos químicos de interesse na atmosfera. Química da troposfera (*Smog* fotoquímico, chuva ácida, material particulado e química detalhada da troposfera); Química da estratosfera, química da camada de ozônio. Química verde; Conceitos de poluição e contaminação ambiental; Fontes de energia e consequências ambientais. Comportamento de poluentes ambientais: Química de produção e transformação de poluentes e seus efeitos sobre a saúde, vegetação e materiais; Compostos orgânicos potencialmente tóxicos; Aspectos de toxicologia geral.

Mesoconteúdos:

Química Ambiental

Nome: AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 3 (150 horas)

Ementa: No eixo AD3, o conteúdo Gestão Ambiental desenvolverá conhecimentos sobre gestão ambiental empresarial, Série ISO 14000, certificação florestal com ênfase na área ambiental, produção mais limpa. Os tópicos estão ligados

horizontalmente com a Química Ambiental (3º perfil), e com Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica, Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos, Monitoramento Ambiental, que são conteúdos do 4º perfil. Já, o conteúdo Tratamentos e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos, proporciona uma introdução sobre conceitos e características dos resíduos e rejeitos sólidos, correlaciona aspectos sociais, sanitários e ambientais, promove um aprofundamento sobre o planejamento e implantação de aterros de resíduos sólidos, aborda caracterização da coleta e transporte, processamento e destinação final do lixo, define serviços complementares e manutenção da limpeza pública, serviços de apoio da limpeza pública e resíduos sólidos hospitalares, rurais, industriais ou perigosos, mostra um detalhamento da organização, administração e aspectos legais e institucionais. Ocorre uma integração horizontal com a Química Ambiental, e dá suporte para os conteúdos que serão abordados ao longo do próprio eixo AD, e com o eixo ERN 4 (Avaliação e ações mitigadoras de impactos ambientais). No conteúdo Economia e Finanças, serão desenvolvidos: introdução à Economia, economia política e marxista, introdução à teoria do consumidor e teoria do mercado, introdução à engenharia econômica, tipos de investimentos e métodos de análise de investimento, economia ambiental, com abordagem ao PSA (pagamento por serviços ambientais). Este último assunto relaciona o tema Economia com a preservação dos recursos naturais, tema que é desenvolvido em diversos eixos e conteúdos. Estes conteúdos integram verticalmente os demais assuntos do eixo AD, e demais conteúdos relacionados com Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural.

Bibliografia Básica:

- ASSAF NETO, A. Mercado financeiro. 12. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2014.
- ASSAF NETO, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro. 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2007.
- BACHA, C.J.C. Economia e Política Agrícola no Brasil. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Atlas. 2012.
- BARROS, R. M. Tratado sobre Resíduos Sólidos: Gestão, uso e Sustentabilidade. 1 ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Interciência 2013.
- CEPEFIN. Análise financeira fundamentalista de empresas. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2009.
- DIAS, R. Gestão Ambiental. Responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2006.

FILHO ALMEIDA, N.; ORTEGA, A.C. Desenvolvimento Territorial, Segurança Alimentar e Economia Solidária. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora Alínea, 2007.

GRAZIANO DA SILVA, J. Questão agrária, industrialização e crise urbana. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1999.

JÚNIOR, A. V.; DEMAJOROVIC, J (orgs.). Modelos e ferramentas de gestão ambiental. Desafios e Perspectivas para as organizações. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: SENAC, 2006.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edusp, 2001.

SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. G. Resíduos Sólidos Urbanos e seus Impactos socioambientais. São Paulo, USP – IEE, 2012 (disponível em http://200.144.182.130/iee/sites/default/files/Residuos_Solidos_0.pdf) .

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELO, C. S. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2001.

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente. As estratégias de mudanças da Agenda 21. 13. ed. e/ou posteriores. Petrópolis: Vozes, 1997.

CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. 2. ed. e/ou posteriores. Brasília: INPSO/FUNDAJ, Recife, 1994.

GONÇALVES, R. C. M. G.; RICCIO, E. L. Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2009.

HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. O. Contabilidade Gerencial. 12. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Prentice Hall; 2004.

LAMEIRA, V. Negócios em bolsas de valores: estratégias para investimentos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Alaúde, 2005.

LEITE, S. Políticas Públicas e Agricultura No Brasil. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2001.

LIMA, J. D. Consórcio de desenvolvimento intermunicipal: instrumento de integração regional. 1. Ed. e/ou posteriores. João Pessoa: ABES, 2006.

LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. 1. Ed. e/ou posteriores. Paraíba: ABES, 2005.

Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001 (disponível em <http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=18&inoid=55>).

MARQUES NETO, J. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: Editora Rima, 2005.

MATOS, A. T. Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos. 1 ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: UFV, 2014.

ORTEGA, N. Desenvolvimento Territorial, Segurança Alimentar e Economia Solidária. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Alínea, 2007.

PAULILLO, L.F.; PESSANHA, L. Segurança alimentar, políticas públicas e regionalização: In. PAULILLO, L.F., et. al. Reestruturação agroindustrial, políticas públicas e segurança alimentar regional. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Edufscar, 2002.

POVOA, A. Valuation: como precificar ações. 1. ed. e/ou posteriores.. São Paulo: Campus, 2012.

RIBEIRO, G. L. Ambientalismo e Desenvolvimento Sustentado: ideologia e utopia no final do século XX. Ci. Inf., Brasília, 21(1): 23-31 Brasília, 1992.

SEGALL-CORRÊA, A.M.; MARIN-LEON, L.A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, SP, v.16, n.2, p.1-19, 2009.

SILVA, M. K.; SCHNEIDER, S.; MARQUES, P. E. M. Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural. 2. ed. e/ou posteriores. Portp Alegre: UFRGS, 2009

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia. 5. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Saraiva, 2014.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. B. (orgs.) A insustentável leveza da política ambiental . 1. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Conteúdos Programáticos:

Gestão Ambiental:Gestão ambiental empresarial, Série ISO 14000. Certificação florestal com ênfase na área ambiental. Produção mais limpa. Visita técnica a uma empresa com práticas ambientais.

Tratamento e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos:Introdução de conceitos dos resíduos e rejeitos sólidos. Características dos resíduos e rejeitos sólidos. Correlação com aspectos sociais, sanitários e ambientais. Aprofundamento sobre o planejamento e implantação de aterros de resíduos sólidos. Caracterização da coleta e

transporte, processamento e destinação final do lixo. Definições de serviços elementares e manutenção da limpeza pública, serviços de apoio da limpeza pública e resíduos sólidos hospitalares, rurais, industriais ou perigosos. Detalhamento da organização, administração e aspectos legais e institucionais.

Economia e Finanças: Introdução à Economia; economia política e marxista. Introdução à teoria do consumidor e teoria do mercado. Introdução à engenharia econômica. Tipos de investimento e métodos de análise de investimento.

Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural: Dimensões das políticas rurais brasileiras. Repensando as políticas agrícolas e agrárias no Brasil: evolução recente, contextualização, gastos públicos e perspectivas. Instrumentos de política econômica que afetam a agropecuária. Evolução histórica dos principais instrumentos de política agrícola praticados pelo estado brasileiro: crédito, Pronaf, seguro rural, preços mínimos, pesquisa agropecuária, comercialização, biotecnologia. Evolução da estrutura agrária brasileira e os principais instrumentos de reforma agrária no Brasil nos dias atuais: assentamentos e crédito fundiário. Aspectos conceituais de políticas de desenvolvimento rural no Brasil: formas de intervenção do Estado, evolução históricas, modelos e dinâmicas. Aspectos históricos do desenvolvimento territorial do Brasil e as desigualdades regionais do desenvolvimento. Atores e perspectivas para o desenvolvimento rural no Brasil. Evolução histórica e dimensões sociais, econômicas, políticas e ecológicas do desenvolvimento rural sustentável. Agroindústrias e política agroindustrial no Brasil. Perspectivas, estímulos e mecanismos endógenos para as políticas agroambientais. Novos fundamentos da territorialização para estudos rurais e agroindustriais: territórios, desenvolvimento territorial, densidade territorial e coesão territorial. Desenvolvimento territorial, segurança alimentar e economia solidária: contornos teóricos e metodológicos. Teoria dos estudos territoriais: territórios como campos de interesses políticos e de formação de redes de cooperação e proteção social. Insegurança alimentar mundial e as políticas de segurança alimentar no Brasil: diagnósticos e instrumentos analíticos. Economia solidária e construção social do desenvolvimento territorial rural: o protagonismo dos agricultores e trabalhadores rurais familiares. Multifuncionalidade da agricultura familiar, Segurança alimentar e práticas agroecológicas. Histórico e pressupostos filosóficos e metodológicos da extensão rural no Brasil. Desafios, limites e possibilidades de construção de um “desenvolvimento territorial rural sustentável”. Aspectos teóricos e metodológicos do estado da arte de políticas públicas e modelos avaliatórios. Aspectos conceituais de políticas de desenvolvimento territorial rural no Brasil: formas de intervenção do Estado, evolução históricas, modelos e dinâmicas. Evolução histórica dos principais

instrumentos de política agrícola praticados pelo Estado brasileiro para a agricultura familiar. Evolução e principais instrumentos de reforma agrária no Brasil nos dias atuais: assentamentos e crédito fundiário. Capital social na agenda das políticas públicas e o enfoque nos territórios rurais. Diagnóstico e construção de ciclo de políticas públicas com enfoque na segurança alimentar e na nova política nacional de assistência técnica e extensão rural.

Mesoconteúdos:

Gestão Ambiental

Tratamento e Disposição de Rejeitos e Resíduos Sólidos

Economia e Finanças

Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural

Nome: RECURSOS TECNOLÓGICOS E ENERGÉTICOS 3 (180 horas)

Ementa: No eixo Recursos Tecnológicos e Energéticos, o conteúdo Mecânica dos Fluidos dará continuidade aos assuntos de Hidrostática e Hidrodinâmica (2º perfil), com um aprofundamento nos seguintes tópicos: regimes de escoamento, movimento uniforme, movimento gradualmente variado, ressalto hidráulico, curvas de remanso, modelagem hidráulica de rios, canais, pontes, bueiros, vertedouros e comportas, uso de programas computacionais para dimensionamento e simulação hidráulica de canais, rios, bueiros e pontes, escoamento transiente em rios e reservatórios. Os assuntos integram horizontalmente com Hidrologia e Drenagem, e dá suporte para Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos (5º perfil). No conteúdo Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, serão vistos assuntos sobre o estudo de Sistemas de Informação Geográfica (SIG): com fundamentação teórica, processos para aquisição de dados, estruturação e montagem dos bancos de dados, aplicação de operações algébricas e consultas às bases de dados, análises, visualização e apresentação dos resultados, modelagem numérica de terreno e aplicação do geoprocessamento em estudos ambientais. Os temas estão interligados com assuntos já desenvolvidos pelo estudante, como Desenho Técnico e Topografia (1º perfil), e proporcionará conhecimentos que integração com os conteúdos Ecologia de Ecossistemas, Restauração e recuperação de áreas Degradadas, e Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais, todos estabelecidos no 4º perfil. Já, Introdução à Terodinâmica desenvolverá conceitos básicos sobre Termodinâmica, utilizados nos conteúdos do próprio eixo no perfil seguinte (4º perfil).

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R.; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1998.

BAPTISTA, M. B.; PINTO COELHO, M. M. L. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

MEIRELES, M. A. D. A.; PEREIRA, C. G. Fundamentos da Engenharia de Alimentos. 1. ed. e/ou posteriores Vol. 6. São Paulo: Atheneu Editora, 2013.

MONTEIRO, A. M. (Org). Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE. Disponível em [HTTP://www.dpi.inpe/gilberto/livro/intro](http://www.dpi.inpe/gilberto/livro/intro)

PORTO, R. M. Hidráulica básica. 4. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 1998.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. (Org). Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2004.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química. 7. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W. Físico-Química – Fundamentos. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BARBASSA, A. P.; BIELENKI JUNIOR, C. Geoprocessamento e Recursos Hídricos. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EDUFSCar, 2012.

CAMARTA, G.; MEDEIROS, J. S. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. 2. ed. São José dos Campos: INPE, 1998 (disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/)

CANALI, G. V.; CABRAL, J. J. S. P. CIRILO, J. A.; AZEVEDO, J. R. G.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L. MASCARENHAS, F. C. B. Hidráulica Aplicada. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Algre: ABRH, 2011

CATTANI, M. S. D. Elementos de Mecânica dos Fluidos. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2005.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 2014.

IENO, G. O.; NEGRO, L. Termodinâmica. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 520 pg., 2007.

LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea Planimetria. 3. ed. e/ou posteriores. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

MUSSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2004.

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. Termodinâmica. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

SANDLER, S. I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 1. Ed. e/ou posteriores. New York: Wiley, 1999.

SILVA, A. de B. Sistemas de Informações Geo-referenciadas. 1. Ed. e/ou posteriores. Campinas: UNICAMP, 2003.

SILVA, J. X.; DAZAIDAN, R. T. (orgs.). Geoprocessamento e meio ambiente. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2011.

TUCCI, C. E. M. (org). Hidrologia – Ciência e Aplicação. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Edusp-Ed. Universidade, 1993.

Conteúdos Programáticos:

Mecânica dos Fluidos: Canais. Regimes de escoamento. Movimento uniforme. Movimento gradualmente variado. Ressalto hidráulico. Curvas de remanso. Modelagem Hidráulica de rios. Canais, pontes, bueiros, vertedouros e comportas. Uso de programas computacionais para dimensionamento e simulação hidráulica de canais, rios, bueiros e pontes. Escoamento transiente em rios e Reservatórios.

Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto: Introdução ao Sensoriamento Remoto. Introdução ao Sistema de Posicionamento Global por Satélites (GNSS/GPS). Introdução à Fotogrametria e Fotogrametria Digital. Estudo de Sistemas de Informação Geográfica: Fundamentação teórica. Processos para aquisição de dados. Estruturação e montagem dos bancos de dados. Aplicação de operações algébricas e consultas às bases de dados. Análises, visualização e apresentação dos resultados. Modelagem numérica de terreno. Aplicação do geoprocessamento em estudos ambientais.

Introdução à Termodinâmica: Conceitos básicos de Termodinâmica: sistema, vizinhanças, estado, energia e suas diversas formas, propriedades extensivas e intensivas. Relações PVT. Tabelas de propriedades termodinâmicas. Balanços de massa e energia (primeira lei da termodinâmica), problemas com e sem reações

químicas, regimes transiente e permanente, sistemas abertos e fechados. Resolução de problemas de balanço com uso de planilha eletrônica.

Mesoconteúdos:

Mecânica dos Fluidos

Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto

Introdução à Termodinâmica

9.3.4 Eixos do Perfil 4

Nome: CIÊNCIAS DA ENGENHARIA 4 (90 horas)

Ementa: No eixo Ciências da Engenharia 4 serão desenvolvidos conteúdos de Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais e Resistência dos Materiais. Em Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais será visto a aplicação de modelos computacionais no estudo de sistemas do ambiente. Em Resistência de Materiais serão vistos temas relacionados à vinculação, definições, considerações, graus de mobilidade e classificação de estruturas. Estes conteúdos serão retomados no eixo CE5 em Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Mcgraw Hill do Brasil, 2015 .

CAIXETA-FILHO, J. V. Pesquisa Operacional Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindústria. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas. 2001.

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. Tradução da 7ª Edição Norte-Americana e/ou posteriores. Cengage, 2010.

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 2004 .

Bibliografia Complementar:

ACEVEDO, M. F. Simulation of Ecological and Environmental Models. 1. Ed. e/ou posteriores. CRC Press, 2012.

BASSANEZI, R. C. Ensino – Aprendizagem com Modelagem Matemática. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Contexto, 2002.

BATSCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Interciências da EDUSP. 1975.

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais para Entender e Gostar. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2013.

CHAPMAN, S. J. Programação Matlab Para Engenharia. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Thomson Learning. 2002.

GOMES, J. F. S.; SILVA, L. F. M. Introdução à Resistência dos Materiais. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Publindústria, 2010

Melconian, S., Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Erica, 2012.

NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Bookamn, 2014

POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Thomson Learning. 2003.

Conteúdos Programáticos:

Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais:Aplicação de modelos computacionais no estudo de sistemas do meio ambiente.

Resistência dos Materiais:Vinculação das estruturas, definições e considerações gerais. Graus de mobilidade e classificação das estruturas. Esforços solicitantes e relações diferenciais. Diagramas de esforços solicitantes. Vigas isostáticas, pórticos e vigas Gerber. Momentos de 1ª e 2ª ordem, centro de gravidade e momentos de inércia.

Mesoconteúdos:

Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais

Resistência dos Materiais

Nome: ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 4 (180 horas)

Ementa: No eixo Ecologia e Recursos Naturais do 4º perfil, o conteúdo Ecologia de Ecossistemas, permite ao estudante conhecimentos sobre os grandes biomas (tundra, floresta boreal, floresta temperada, floresta tropical, campos e desertos), os biomas

brasileiros (floresta amazônica, floresta atlântica, Caatinga, campos sulinos, cerrado, pantanal, manguezal, restinga), estudos de ecossistemas artificiais (cidades, barragens e represas), ecossistemas aquáticos (oceanos, rios, córregos, lagos, áreas alagadas) e sobre as comunidades biológicas. Estes conhecimentos são uma continuidade do eixo ERN e se interliga horizontalmente com os demais conteúdos do eixo, com os conteúdos, e Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais. No conteúdo Restauração e Recuperação de Áreas Degradadas, serão desenvolvidos os conceitos de degradação, restauração e recuperação, ecologia florestal, restauração de processos ecológicos, procedimentos para recuperação de áreas degradadas, os custos e passivo ambiental, e também o Código Florestal e suas implicações. No conteúdo Avaliação e ações mitigadoras de Impactos ambientais, serão abordados os seguintes assuntos: definição de conceitos básicos sobre avaliação de impactos ambientais e tipos de estudos de impacto ambiental (EIA e AAE), apresentação do quadro legal e institucional brasileiro da avaliação de impacto ambiental, estudo das etapas do planejamento e execução, métodos de identificação e previsão de impactos ambientais, planejamento e execução de um estudo ambiental, impactos ambientais sobre rios e reservatórios, poluição hídrica, barragens e reservatórios, contaminação de águas subterrâneas, mineração, atividade agrícola, impactos ambientais sobre mares e oceanos, atividade petroleira e outras, e danos à comunidade biótica. Os três conteúdos estão integrados verticalmente, e de forma horizontal com assuntos relacionados como Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica, todos os conteúdos do eixo AD4 (Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos, Monitoramento ambiental, Planejamento Ambiental, Urbano e Rural, Educação Ambiental).

Bibliografia Básica:

AB´SABER, A. N. Ecossistemas do Brasil. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Meta, 2009.

ARAÚJO, G. H. S. et alii. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2005, 320p.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistema. 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CASTELLANO, E.G.; CHAUDHRY, F. H. Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias. São Carlos: EESC, 2000.

MAIA. Manual de avaliação de Impactos ambientais. Curitiba: IAP. GTZ.1992.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Guanabara-Koogan, 2012.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (eds) Matas Ciliares Conservação e Recuperação. v.1, p.235-247, EDUSP, 2004.

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2004 .

TANNO, L. C.; SINTONI, A. Mineração e município: bases para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: IPT, 2003

Bibliografia Complementar:

ARAUJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas 2. ed. e/ou posteriores. Bertrand Brasil, 2005.

BOJAN, S. Passivos Ambientais: Levantamento histórico, avaliação da periculosidade, ações de recuperação. 1. Ed. e/ou posteriores. Curitiba: SENAI, 1999.

CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D. ; HACKER, SD. Ecologia. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed Editora. 2011

CCUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 9. ed. e/ou posteriores. Bertrand Brasil, 1999.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 6. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

HICKMAN JR. C. P., LARSON A., Roberts, L. S. Princípios Integrados de Zoologia. 11. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2004.

KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F. A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantação de espécies arbóreas nativas. IPEF. Piracicaba, 41 / 42:83-93, 1989.

LUDWIG, E. Applied Process Design. Vols. 1, 2 e 3. 1. Ed. e/ou posteriores Gulf Publ., 1999.

MOTA, S. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

ODUM, E. P. & Barrett, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5. ed. e/ou posteriores. Editora Cengage Learning, 2007.

PETERS; TIMMERHAUS. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: McGraw-Hill, 1981.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES. E. Biologia da Conservação. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Planta. 2001.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. 7.ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. *Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica*. Rev. Bras. Ort. Orn. v. 2, n.1, p.4-15. 1996.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos*. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2013

Conteúdos Programáticos:

Ecologia de Ecossistemas: Os grandes biomas: tundra, floresta boreal, floresta temperada, floresta tropical, campos e desertos. Biomas brasileiros: floresta amazônica, floresta atlântica, Caatinga, campos sulinos, cerrado, pantanal, manguezal, restinga. Estudos de ecossistemas artificiais: cidades, barragens e represas. Ecossistemas aquáticos: oceanos, rios, córregos, lagos, áreas alagadas. Comunidades biológicas.

Restauração e Recuperação de Áreas Degradadas: Conceitos de degradação, restauração e recuperação; ecologia florestal, restauração de processos ecológicos, procedimentos para recuperação de áreas degradadas. Custos e passivo ambiental. Código Florestal.

Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais: Definição de conceitos básicos sobre avaliação de impactos ambientais e tipos de estudos de impacto ambiental (EIA e AAE). Apresentação do quadro legal e institucional brasileiro da Avaliação de Impacto Ambiental. Estudo: das etapas do planejamento e execução; dos métodos de identificação e previsão de impactos ambientais. Planejamento e execução de um estudo ambiental. Impactos ambientais sobre rios e reservatórios. Poluição hídrica. Barragens e reservatórios. Contaminação de águas subterrâneas. Mineração. Atividade agrícola. Impactos ambientais sobre mares e oceanos. Atividade petrolífera e outras. Danos à comunidade biótica.

Mesoconteúdos:

Ecologia de Ecossistemas

Restauração e Recuperação de Áreas Degradadas

Avaliação e Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais

Nome: PROCESSOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS 4 (180 horas)

Ementa: O eixo de Processos Químicos e Biológicos 4 (PQB 4) tratará os conteúdos Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica, Sistema de Abastecimento e Tratamento de Água e Sistemas de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias. Em Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica serão trabalhados os conteúdos relacionados fontes naturais, poluentes atmosféricos, elementos da meteorologia e parâmetros físicos do ar. Os conteúdos de sistema de abastecimento e tratamento de água, sistemas de esgoto e tratamento de águas residuárias serão discutidos em Sistema de Abastecimento e Tratamento de Água e Sistemas de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias.

Bibliografia Básica:

BRAGA, B.; HESPANHOL I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson Hall, 2009.

BRAILE, P. M.; CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. São Paulo: CETESB, 1993.

DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Signus, 2007.

DI BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água, vol. 1 e 2. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: LDiBe, 2008

GARCIA, R., Combustíveis e Combustão Industrial. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4. ed. E/ou posteriores. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

REICHTER, C. A. Água – Métodos e Tecnologia de Tratamento. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo Blucher, 2009.

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. São Paulo: ABES, 2006

VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao tratamento de esgotos. 4. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: UFV, 2014. .

Bibliografia Complementar:

BRANCO, S. M.; MURGEL, E. Poluição do ar. 2ed. e/ou posteriores. São Paulo: Moderna, 2004.

CHEREMISINOFF, N. P. Handbook of water and wastewater treatment technologies. 1 ed. e/ou posteriores. Boston: Butterworth-Heinemann, 2002.

- DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE, P. L. Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: RIMA, 2002..
- JACOBSON, M. Z. Atmospheric pollution: history, science, and regulation. 1. ed. e/ou posteriores New York: Cambridge University Press, 2002.
- KAWAMURA, S. Integrated design and operation of water treatment facilities. 2. ed. e/ou posteriores. John Wiley & Sons, 2000.
- LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 3. ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora Átomo, 2010.
- MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 1990.
- NEMEROW, S. L.; DASGUPTA, A. Industrial and Hazardous Waste Treatment. 1 ed. e/ou posteriores. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- operations. 1 ed. e/ou posteriores Boca Raton: Lewis Pub., 2003.
- PHILIPPI, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de gestão ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. Barueri: Manole, 2004.
- PIVELI, R. P., KATO, M. T. Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.
- RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1991.
- SPELLMAN, F. R. Handbook of water and wastewater treatment plant
- TCHOBANOGLOUS, F. B. Wastewater engineering: Treatment, disposal and reuse. 3 ed. e/ou posteriores Singapore: McGraw-Hill, 1991.
- VIANNA, M, R. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água. 5. ed.e/ou posteriores. Belo Horizonte: Livraria UFV, 2014.
- WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. Atmospheric Science: An introductory survey, v.92, 2. ed. e/ou posteriores. Academic Press, 2006.

Conteúdos Programáticos:

Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica: Fontes naturais e antropogênicas de emissão de poluentes atmosféricos. Inventário de fontes e emissões. Poluentes atmosféricos: origens, efeitos sobre a saúde e o ambiente, e estratégias de controle. Emissões fugitivas. Legislação ambiental aplicável para o controle de fontes. Estratégias preventivas para minimizar emissões. Sistemas de ventilação local exaustora. Concepção, projeto e operação de sistemas, processos e equipamentos de tratamento de gases e emissões atmosféricas. Amostragem e medições em chaminés

e escapamentos. Monitoramento de fontes. Elementos de meteorologia: estrutura, composição e propriedades da atmosfera. Parâmetros físicos fundamentais: pressão, temperatura, estabilidade térmica. Umidade do ar. Energia, dinâmica da circulação atmosférica, ventos. Química da atmosfera. Monitoramento da qualidade do ar.

Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água: Sistemas de Abastecimento de Água; Tecnologias de Tratamento de Água; Tratamento de Água em Ciclo Completo; Desinfecção; Filtração Direta Ascendente; Filtração Direta Descendente; Dupla Filtração; Floto-Filtração; Filtração em Múltiplas Etapas; Tratamento dos Resíduos Gerados nas Estações de Tratamento de Água. Visita técnica ETA.

Sistema de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias: Alternativas para tratamento de águas residuárias. Caracterização de águas residuárias. Transferência de oxigênio. Processos biológicos para tratamento de águas residuárias: Processos aeróbios, anaeróbios e combinados. Processos químicos e físico-químicos para tratamento de águas residuárias. Desinfecção de águas residuárias. Tratamento e disposição de lodos gerados em estações de tratamento de águas residuárias. Visita técnica ETE.

Mesoconteúdos:

Diagnóstico e Controle de Poluição Atmosférica

Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água

Sistema de Esgotamento e Tratamento de Águas Residuárias

Nome: AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 4 (210 horas)

Ementa: No eixo Ambiente e Desenvolvimento 4, o conteúdo Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos fornece ao estudante os subsídios básicos da política energética nacional e seus reflexos nos recursos energéticos, introduz os conceitos de planejamento integrado de recursos energéticos de gestão local de energia, discute as questões inerentes dos impactos ambientais e as formas de mitigação do setor energético. A integração ocorre verticalmente com demais conteúdos e na horizontal com o eixo ERN4 e com o conteúdo Fontes e formas de energia do eixo RTE4. No conteúdo Instrumentos de Política Ambiental será realizada uma apresentação dos tipos de instrumentos, uma apresentação dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, licenciamento ambiental, áreas especialmente protegidas, sistemas de informações ambientais), e desenvolvimento de articulação entre os instrumentos. Os temas se integram com o eixo ERN4, e com os conteúdos ao longo do eixo. No conteúdo

Monitoramento Ambiental é realizado apresentação do histórico e das bases legais do monitoramento ambiental, apresentação da instrumentação e metodologias analíticas para caracterização e avaliação da qualidade ambiental, estudo dos índices de qualidade ambiental, estudo do monitoramento de qualidade do meio hídrico, do meio solo e do meio atmosférico, apresentação do monitoramento de outros tipos de poluição: sonora (ruídos, vibração) e radiação. Já, em Planejamento Ambiental, Urbano e Rural é estudado o Estatuto da Cidade como novo marco regulatório das questões urbanas contemporâneas que contribui para a análise com enfoque ambiental do desenvolvimento urbano, é feito o conhecimento e análise dos instrumentos que possibilitem o planejamento e qualidade ambiental urbana entre eles, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Territorial e Ambiental, zoneamento de uso e ocupação por desempenho do ambiente construído, parcelamento do solo e fundamentos, e práticas do desenho urbano no processo de planejamento. No conteúdo Educação Ambiental, é demonstrado o histórico da Educação Ambiental, a relação ser humano-natureza e as Relações Sociais, a responsabilidade social sobre as mudanças globais, a caracterização das questões ambientais, a motivação da percepção dos estudantes sobre a questão ambiental, o confronto de concepções sobre a questão ambiental, o confronto entre produção e consumo, a apresentação da Educação Ambiental em diferentes contextos, as dimensões da Educação Ambiental: conhecimentos, valores éticos e estéticos, participação política, educação e diversidade cultural, estudo da importância da sensibilização, conscientização e cidadania, detalhamento de ética e ambiente, a apresentação e aplicação da Política Nacional Brasileira de Educação Ambiental, planejamento desenvolvimento e avaliação de projetos de Educação Ambiental aplicados na Engenharia Ambiental. Os tópicos se integram aos assuntos relacionados com os pilares social, econômico e ambiental.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, J. R. Gestão Ambiental para Desenvolvimento Sustentável. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2008.

ALMEIDA, J. R. Política e Planejamento Ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

ALMEIDA, J. R. Política e Planejamento Ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

ARTIOLA, J. F., PEPPER, I. L., BRUSSEAU, M. Environmental Monitoring Characterization. 1 ed. e/ou posteriores. New York: Elsevier Academic Press, 2004.

- BOFF, L. Saber cuidar - Ética do Humano - Compaixão pela Terra. 14. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Vozes, 2008.
- BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.
- CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2004.
- DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle da Poluição Ambiental. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- FRANCO, M. A. R. Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável. São Paulo: Annablume - Fapesp, 2000.
- FRONDIZI, C. A. Monitoramento da Qualidade do Ar: Teoria e Prática. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.
- JANNUZZI, G. M. Planejamento Integrado de Recursos Energéticos. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Autores Associados, 1997.
- Reis, L. B.; Santos, E. C. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 1.ed e/ou posteriores. São Paulo: Manole, 2006
- SANTOS, L. M. M. Avaliação Ambiental de Processos Industriais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
- Santos, L. M. M. Avaliação Ambiental de Processos Industriais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
- VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

Bibliografia Complementar:

- ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELO, C. S. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex, 2001.
- BARBOSA, R. P. Avaliação de risco e Impacto Ambiental. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.
- CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2015
- DIAS, G. F. Educação Ambiental – Princípios e Práticas 9. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Gaia, 2004.
- EKUNDAYO, E. Environmental Monitoring. INTECH, 2011. Disponível em: <http://www.intechopen.com/books/environmental-monitoring>
- FORUM INTERNACIONAL DAS ONGs. Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Rio de Janeiro: 1995.

- Gellings, C. W. Saving Energy and Reducing CO2 Emissions with Electricity; 1 ed. e/ou posteriores. CC press; 2011.
- GOLDENBERG, J., VILLANUEVA, L. D. Energia, meio ambiente & desenvolvimento. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.
- GOLFEMBERG, J. (Coordenador); ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Metrôpoles e o Desafio Urbano. Série Sustentabilidade, Vol. 6. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2010
- GOTTDIENER, M. A produção social do espaço urbano. Trad. Geraldo G. de Souza. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: EDUSP, 1997.
- GRÜN, M. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. 14. Ed. e/ou posteriores. Campinas: Papyrus, 1996.
- HINDRICH, R. A., KLEINBACH, M., REIS, L. B. Energia e meio ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- LOUREIRO, C. F. B. Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental. 4. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2004.
- MARANHÃO JÚNIOR, A. P. Indicadores ambientais e recursos hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Bertrand Brasil, 2011.
- MORAN, E. F.; BATISTELLA, M. Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Senac, 2008.
- MUKAI, T. Direito Ambiental sistematizado. 8.ed. e/ou posteriores. São Paulo: Forense, 2009.
- OHTA, T. Energy Technology. Sources, Systems and Frontier Conversion. Pergamon: Elsevier Science Ltda, 1994.
- PENNER, P. F. Smart Power: Climate Change, the Smart Grid and the Future of Electric Utilities. 1 ed. e/ou posteriores Island Press, 2010.
- REIGOTA, M. Meio Ambiente e representação social. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2010.
- ROCHA, J. C. C.; HENRIQUE-FILHO, T.H.P.; CAZETTA, U. Política Nacional do Meio Ambiente – 25 Anos da Lei N. 6.938/1981. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Del Rey, 2007.
- ROSS, J. L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de textos, 2006.
- SANTOS, M. Manual de Geografia Urbana. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: EDUSP, 2008.
- SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; LUCHINI, L. C.; ANDRÉA, M. M. Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações.

EMBRAPA, Jaguariúna, 2004. Disponível em:
http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf

VIEIRA, L.; BREDARIOL, C. Cidadania e Política Ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. Grupo Record, 2006.

WIERSMA, G. B. Environmental Monitoring. 1 ed. e/ou posteriores CRC Press, 2004.

Conteúdos Programáticos:

Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos:Fornecer subsídios básicos da política energética nacional e seus reflexos nos recursos energéticos. Introduzir os conceitos de planejamento integrado de recursos energéticos de gestão local de energia. Discutir as questões inerentes dos impactos ambientaisApresentação dos tipos de instrumentos.

Instrumentos de Política Ambiental:Apresentação dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente: padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, licenciamento ambiental, áreas especialmente protegidas, sistemas de informações ambientais (para monitoramento ambiental). Articulação entre os instrumentos e as formas de mitigação do setor energético.

Monitoramento Ambiental:Apresentação do histórico e das bases legais do monitoramento ambiental. Apresentação da instrumentação e metodologias analíticas para caracterização e avaliação da qualidade ambiental. Estudo dos índices de qualidade ambiental. Estudo do monitoramento de qualidade do meio hídrico, do meio solo e do meio atmosférico. Apresentação do monitoramento de outros tipos de poluição: sonora (ruídos, vibração) e radiação.

Planejamento Ambiental Urbano e Rural:Estudar o Estatuto da Cidade como novo marco regulatório das questões urbanas contemporâneas que contribui para a análise com enfoque ambiental do desenvolvimento urbano. Conhecer e analisar os instrumentos que possibilitem o planejamento e qualidade ambiental urbana entre eles, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Territorial e Ambiental, zoneamento de uso e ocupação por desempenho do ambiente construído, parcelamento do solo e fundamentos e práticas do desenho urbano no processo de planejamento.

Educação Ambiental:Histórico da Educação Ambiental. A relação ser Humano-Natureza e as Relações Sociais. A Responsabilidade Social sobre as Mudanças Globais. Caracterização das questões ambientais. Motivação da percepção dos estudantes sobre a questão ambiental. Confronto de concepções sobre a questão ambiental. Confronto entre produção e consumo. Apresentação da Educação Ambiental em diferentes contextos. Dimensões da Educação Ambiental:

conhecimentos, valores éticos e estéticos, participação política, educação e diversidade cultural. Estudo da importância da sensibilização, conscientização e cidadania. Detalhamento de ética e ambiente. Apresentação e aplicação da Política Nacional Brasileira de Educação Ambiental. Planejamento desenvolvimento e avaliação de projetos de Educação Ambiental aplicados na Engenharia Ambiental.

Mesoconteúdos:

Planejamento e Gestão de Recursos Energéticos

Instrumentos de Política Ambiental

Monitoramento Ambiental

Planejamento Ambiental Urbano e Rural

Educação Ambiental

Nome: RECURSOS TECNOLÓGICOS E ENERGÉTICOS 4 (180 horas)

Ementa: Em Termodinâmica serão discutidos os conceitos de básicos de Termodinâmica Química, visando à obtenção de propriedades de substâncias puras e misturas aplicadas a problemas de equilíbrios de fases e equilíbrio químico. Estes conhecimentos serão aplicados em Operações Unitárias. Em Operações Unitárias, desenvolvem-se os temas operações unitárias envolvendo transferência de massa, os conceitos fundamentais, destilação: princípios básicos, método de McCabe-Thiele, destilação de múltiplos constituintes, absorção de gases, extração líquido-líquido e cristalização, peneiras, operações unitárias envolvendo transferência de calor, equações básicas, coeficientes de transferência de calor, trocadores de calor, evaporadores, condensadores e secadores, transporte de fluidos: bombas, os princípios básicos envolvidos nas operações de: psicrometria e secagem, agitação e mistura de fluidos. Já em Fontes e Formas de Energia, será realizado uma Introdução de conceitos e as formas de transformação de energia e sua utilização nas atividades da sociedade, fontes e formas de energia, caracterizando as formas de obtenção e conservação, recursos energéticos e matriz energética do Brasil, usinas hidroelétricas, termoelétricas e nucleares, energia solar, energia eólica, energia fóssil, energia de biomassa, utilização de dejetos animais (aviários, suínos, etc), resíduos agrícolas, resíduos florestais, aterros; impactos ambientais decorrentes da geração, transmissão, disponibilidade e oferta de energia, principais características das teorias de desenvolvimento econômico, desenvolvimento e degradação ambiental, o desenvolvimento auto-sustentado e a economia nos países em desenvolvimento.

Bibliografia Básica:

- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de Operações Unitárias. 1. Ed. e/ou posteriores. Hemus, 2004.
- BRANCO, S. M. Energia e Meio Ambiente. 2. Ed. e/ou posteriores;. São Paulo: Moderna, 1991.
- CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias. 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- GOLDEMBERG, J. Energia e Desenvolvimento Sustentável – Coletânea Sustentabilidade. Vol. 4. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2010.
- HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química – Princípios e Cálculos. 7. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- LEVENSPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 2002.
- Reis, L. B.; Santos, E. C. Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos tecnológicos socioambientais e legais. 2. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Manole, 2014

Bibliografia Complementar:

- BADINO JR., A. C.; CRUZ, A. J. G. Balanços de Massa e Energia na Análise dos Processos Químicos. 1.ed. e/ou posteriores. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2010.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- GOLDEMBERG, J.; PALLETA, F. C. Energias Renováveis. Série Energia e Sustentabilidade. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2011
- HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e Meio Ambiente. Tradução da 5ª edição norte-americana e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2015
- Incropera. F. P.; DeWitt, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7. ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro: LTC, 2014. .
- MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 6 ed. e/ou posteriores. McGraw Hill Chemical Engineering Series, 2001.

METCALF & EDDY, Inc.: Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 5 ed. e/ou posteriores. New York: McGraw-Hill, 2002.

PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Hemus, 2003.

PEREIRA, M. J. Energia: Eficiência e Alternativas 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.

REYNOLDS, T. D.; RICHARDS, P. A. Unit Operations and Processes in Environmental Engineering. 2 ed. e/ou posteriores nd edition and onwards. PWS Publishing Company, 1996.

ROSA, A. V. Processos de energias renováveis 3. Ed e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 2 ed. e/ou posteriores New York: John Wiley, 1989.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 4th edition and onwards. New York: McGraw-Hill, 1987.

TARDIOLI, P. W. Termodinâmica para Engenharia. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

WYLEN, G. V. SOONTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. Tradução da 4. ed. Americana e/ ou posteriores Edgard Blucher, 2009.

Conteúdos Programáticos:

Termodinâmica: Apresentação de conceitos e definições da termodinâmica. Estudo das propriedades de substâncias puras. Definição das leis da termodinâmica e suas aplicações. Estudo de misturas e soluções. Estudo da termodinâmica do equilíbrio e suas aplicações.

Operações Unitárias: Operações unitárias envolvendo transferência de massa, conceitos fundamentais; Destilação: princípios básicos, método de McCabe-Thiele, destilação de múltiplos constituintes; Absorção de gases; Extração líquido-líquido e Cristalização. Peneiras. Operações unitárias envolvendo transferência de calor, equações básicas, coeficientes de transferência de calor; Trocadores de calor; Evaporadores; Condensadores e Secadores. Transporte de fluidos: bombas. Princípios básicos envolvidos nas operações de: psicrometria e secagem, agitação e mistura de fluidos.

Fontes e Formas de Energia: Introdução de conceitos e as formas de transformação de energia e sua utilização nas atividades da sociedade. Fontes e formas de energia, caracterizando as formas de obtenção e conservação. Recursos energéticos e matriz

energética do Brasil. Usinas hidroelétricas, termoelétricas e nucleares. Energia solar. Energia eólica. Energia fóssil. Energia de Biomassa, dejetos (aviários, suínos), resíduos agrícolas, resíduos florestais, aterros. Impactos ambientais decorrentes da geração, transmissão, disponibilidade e oferta de energia. Principais características das teorias de desenvolvimento econômico. Desenvolvimento e degradação ambiental. O desenvolvimento autossustentável e as economias nos países em desenvolvimento.

Mesoconteúdos:

Termodinâmica

Operações Unitárias

Fontes e Formas de Energia

9.3.5 Eixos do Perfil 5

Nome: CIÊNCIAS DA ENGENHARIA 5 (60 horas)

Descrição: No eixo Ciências da Engenharia 5 serão desenvolvidos os conteúdos de Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis. Serão apresentados os conceitos de ciências dos materiais mecânicos, poliméricos e metálicos e o estudo do comportamento físico e mecânico destes materiais, além das suas aplicações na Engenharia Ambiental.

Bibliografia Básica:

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciências dos Materiais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

ZANIN, M.; MANCINI, S. D. Resíduos Plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Edufscar, 2004..

RODRIGUES, J. A.; LEIVA, D. R. (org.) Engenharia de materiais para todos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

Bibliografia Complementar:

BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

CALLISTER JR, W. D. Ciência de Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: IBRACON, 2014.

ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia. Vol. 1 e 2. 1. Ed. E/ou posteriores. São Paulo: IBRACOM, 2011.

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 1 ed. e/ou posteriores. Editora Campus, 1994.

Conteúdos Programáticos:

Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis: Introdução à ciência dos materiais. Apresentação de normas e sistemas de normalização. Apresentação de materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos. Estudo do comportamento físico e mecânico dos materiais, da deterioração de materiais e de processos de reciclagem de materiais. Estudo da utilização de resíduos para a produção de compósitos na engenharia e da Resolução CONAMA nº 307. Estudo do comportamento físico, químico e mecânico de materiais utilizados nas instalações, equipamentos, dispositivos e componentes da Engenharia Ambiental. Apresentação de materiais da construção civil e produtos químicos e bioquímicos utilizados na Engenharia Ambiental (sanitária, remediações e tratamentos). Aplicação de materiais reciclados. Construções sustentáveis.

Mesoconteúdos:

Ciência e Tecnologia dos Materiais e Construções Sustentáveis

Nome: AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 5 (150 horas)

Ementa: Em Legislação e Direito Ambiental, é demonstrado ao estudante a história do direito ambiental, conceitos fundamentais do direito ambiental, da estrutura do ordenamento jurídico e da hierarquia das normas, sobre normas nacionais e internacionais, apresentação da estrutura estatal, da divisão de esferas de poderes, competências e bens de domínio público, estudo da responsabilidade jurídica nos campos civil, penal e administrativo, apresentação dos princípios de Direito Ambiental, estudo da legislação de Políticas Ambientais estruturantes. Em relação à Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos, serão desenvolvidos tópicos sobre as dimensões e interdisciplinaridade na gestão de bacias hidrográficas, caracterização dos meios físico, biológico e antrópico, caracterização ambiental e sua aplicação em bacias hidrográficas, a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, caracterização ambiental e socioeconômica de bacias hidrográficas,

avaliação e disponibilidade hídrica em bacia hidrográfica, ocupação e demandas de água em bacias hidrográficas, impactos em bacias hidrográficas, avaliação ambiental integrada em bacias hidrográficas, gestão e resolução de conflitos decorrentes do uso da água, participação social e educação ambiental na gestão de bacias hidrográficas, planejamento e manejo integrado de bacias hidrográficas, indicadores de sustentabilidade hídrica e instrumentos de gestão de bacias hidrográficas, determinação das suscetibilidades e vocações do meio ambiente e o conceito de sustentabilidade ambiental, e os desafios institucionais da gestão de bacias hidrográficas. Temas correlacionados com assuntos sobre recursos hídricos e hidrologia. Por último, mas de relevante importância, temos a Ergonomia e Segurança no Trabalho, proporciona ao estudante conhecimentos sobre higiene ocupacional, prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, aspectos legais (Normas Regulamentadoras), noções de toxicologia ocupacional, controle dos riscos nos ambientes de trabalho e de situações de emergências e primeiros socorros. Esse conteúdo é de extrema importância para o profissional locado em setores privado e público, assim como para o dia-a-dia.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, A., B. de; GOECKING, R. K.. Manual técnico sobre vestimentas de proteção ao risco de arco elétrico e fogo repentino. São Paulo: Editora Publit, 2009.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Controle de Riscos: Prevenção de Acidentes no Ambiente Ocupacional. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Recursos hídricos: conjunto de normas legais. Brasília: MMA, 2004.

GRANZIERA, M. L. M. Direito de águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2014.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 16. ed. e/ou posteriores. Revista, Atualizada e Ampliada. São Paulo: Malheiros, 2008.

MARTINS, R. C. (Org.); VALENCIO, N. F. L. S. (Org.) Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil Recursos: Desafios teóricos e político-institucionais. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: Rima, 2003

SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C. Insalubridade e Periculosidade. 13. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTR, 2014

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 2001.

SILVA, J.A. Direito Ambiental Constitucional. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Malheiros, 2002.

Bibliografia Complementar:

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Higiene e Segurança do trabalho. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: Guia prático e didático. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo:Érica, 2012.

BOTELHO, M. H. C. Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard-Blucher, 2001.

CAMPOS, L. D.; CAMPOS, B. D. C. Acidentes do trabalho. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora LTR, 1991.

CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo:Atlas, 1999

CARITAS BRASILEIRA, COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. Água de Chuva: o Segredo da Convivência com o Semi-Árido Brasileiro. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Paulinas, 2001.

CIRILO, J. A.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B. Hidráulica Aplicada. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: ABRH. Coleção ABRH de Recursos Hídricos n. 8, 2001.

FREITAS, V. P. de. Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

LINSLEY, R. K. ; FRANZINI J. Engenharia de Recursos Hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.

MELANE, A. L. N. P. (Org.). Meio Ambiente: Coleção Temática da Legislação do Estado de Minas Gerais. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

MESQUITA, R. A. Legislação Ambiental Brasileira: Uma abordagem Descomplicada. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Quileditora, 2012.

MILARÉ, E. Direito do Ambiente. A gestão em Foco. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

SILVA, J. A. Direito Constitucional Positivo. 38. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Malheiros, 2002.

TUCCI, C. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1997. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4).

VARELA, D. JARDIM, C. Primeiros Socorros: um Guia Prático. 1 ed. e/ou posteriores. São Paulo: Claro Enigma, 2011.

Conteúdos Programáticos:

Legislação e Direito Ambiental:História do Direito Ambiental; conceitos fundamentais do Direito Ambiental; da estrutura do ordenamento jurídico e da hierarquia das normas. Normas nacionais e internacionais. Apresentação da estrutura estatal, da divisão de esferas de poderes, competências e bens de domínio público. Estudo da responsabilidade jurídica nos campos civil, penal e administrativo. Apresentação dos princípios de Direito Ambiental. Estudo da legislação de Políticas Ambientais estruturantes.

Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos:Dimensões e interdisciplinaridade na gestão de bacias hidrográficas. Caracterização dos meios físico, biológico e antrópico. Caracterização ambiental e sua aplicação em bacias hidrográficas. A bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão. Caracterização ambiental e socioeconômica de bacias hidrográficas. Avaliação e disponibilidade hídrica em bacia hidrográfica. Ocupação e demandas de água em bacias hidrográficas. Impactos em bacias hidrográficas. Avaliação Ambiental Integrada em Bacias Hidrográficas. Gestão e resolução de conflitos decorrentes do uso da água. Participação social e educação ambiental na gestão de bacias hidrográficas. Planejamento e manejo integrado de bacias hidrográficas. Indicadores de sustentabilidade hídrica e instrumentos de gestão de bacias hidrográficas. Determinação das suscetibilidades e vocações do meio ambiente e o conceito de sustentabilidade ambiental. Desafios institucionais da gestão de bacias hidrográficas.

Ergonomia e Segurança no Trabalho:Higiene ocupacional. Prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. Aspectos legais (Normas Regulamentadoras). Noções de toxicologia ocupacional. Controle dos riscos nos ambientes de trabalho e de situações de emergências. Primeiros socorros.

Mesoconteúdos:

Legislação e Direito Ambiental

Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos

Ergonomia e Segurança no Trabalho

9.3.6 Conteúdos Optativos

O rol completo dos conteúdos optativos para o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental será construído ao longo dos primeiros anos de sua implantação. Num primeiro momento, os estudantes poderão cursar, de acordo com seu interesse, conteúdos curriculares dos demais cursos do *campus*, considerando a interface entre eles.

Nome: Introdução À Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS (30 horas)

Ementa: Propiciar a aproximação dos falantes do português de uma língua visogestual usada pelas comunidades surdas (libras) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas.

Bibliografia Básica:

GESSER, Audrei. LIBRAS? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

QUADROS, Ronice Müller. LETRAS libras: ontem, hoje e amanhã. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015. 523 p.

VIEIRA, Claudia Regina. Bilinguismo e inclusão: problematizando a questão. Curitiba: Appris, 2014. 122p.

Bibliografia Complementar:

CARMOZINE, Michelle M.; NORONHA, Samanta C. C. Surdez e libras: conhecimento em suas mãos. São Paulo: Hub Editorial, 2012. 111 p.

FALCÃO, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e LIBRAS: estabelecendo novos diálogos. Recife: Ed. do Autor, 2010. 420 p.

FREITAS, Maly Magalhães. Reflexões sobre o ensino de língua portuguesa para alunos surdos. Curitiba: Appris, 2014. 101 p.

MOURA, Débora Rodrigues. Libras e leitura de língua portuguesa para surdos. Curitiba: Appris, 2015. 148p.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p.

Nome: Tópicos de Engenharia Ambiental 1(60 horas)

Ementa: Apresentar aos estudantes assuntos específicos e atuais na área de engenharia ambiental; diagnosticar problemas ambientais relevantes e propor soluções tecnológicas e de gestão ambiental para esses problemas.

Bibliografia Básica:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Monica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

ENGENHARIA ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.

VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 438 p. ISBN 9788522107186.

Bibliografia Complementar:

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Gestão ambiental de áreas degradadas. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 320 p.

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 159 p.

IVALDO LUIZ GAETA ESPÍNDOLA. (Org.). A bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa. São Carlos: Rima, 2004. 394 p. (Série - Ciências da Engenharia Ambiental; v.3).

GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: EdUSP, 2011. 396 p. (Acadêmica; 72).

NOVOS instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: EdUSP, 2004. 153 p. (Acadêmica; 36).

Nome: Tópicos de Engenharia Ambiental 2 (60 horas)

Ementa: Apresentar aos estudantes assuntos específicos e atuais na área de engenharia ambiental; diagnosticar problemas ambientais relevantes e propor soluções tecnológicas e de gestão ambiental para esses problemas.

Bibliografia básica:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Monica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

ENGENHARIA ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.

VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 438 p. ISBN 9788522107186.

Bibliografia Complementar:

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Gestão ambiental de áreas degradadas. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 320 p.

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 159 p.

IVALDO LUIZ GAETA ESPÍNDOLA. (Org.). A bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa. São Carlos: Rima, 2004. 394 p. (Série - Ciências da Engenharia Ambiental; v.3).

GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: EdUSP, 2011. 396 p. (Acadêmica; 72).

NOVOS instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: EdUSP, 2004. 153 p. (Acadêmica; 36).

Nome: Tópicos de Engenharia Ambiental 3 (60 horas)

Ementa: Apresentar aos estudantes assuntos específicos e atuais na área de engenharia ambiental; diagnosticar problemas ambientais relevantes e propor soluções tecnológicas e de gestão ambiental para esses problemas.

Bibliografia Básica:

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Monica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

ENGENHARIA ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p.

VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 438 p. ISBN 9788522107186.

Bibliografia Complementar:

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Gestão ambiental de áreas degradadas. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 320 p.

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 159 p.

IVALDO LUIZ GAETA ESPÍNDOLA. (Org.). A bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa. São Carlos: Rima, 2004. 394 p. (Série - Ciências da Engenharia Ambiental; v.3).

GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: EdUSP, 2011. 396 p. (Acadêmica; 72).

NOVOS instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: EdUSP, 2004. 153 p. (Acadêmica; 36).

9.4. Atividades de Consolidação da Formação

O Currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, linha de formação Ambiente e Desenvolvimento Territorial, (*Campus* Lagoa do Sino/UFSCar) está organizado conforme o estabelecido na Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Dessa forma, para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental os estudantes deverão ao longo dos 5 (cinco) perfis de curso adquirir/construir conhecimentos que lhes possibilitem desenvolver o que no presente projeto denominamos **Atividades de Consolidação da Formação**. São elas: Estágio curricular obrigatório (com a duração de 180 horas); Trabalho de Conclusão de Curso (com a duração de 120 horas); Atividades Complementares (120 horas); e Conteúdos Optativos (180 horas).

A realização do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório e do Trabalho de Conclusão de Curso possibilitará ao estudante vivenciar a execução de um projeto ambiental de uma instituição, ou parte deste; e elaborar um trabalho acadêmico (monográfico ou de pesquisa), respectivamente. As Atividades Complementares e os conteúdos optativos possibilitarão ao estudante, ao longo do Curso, participar de um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão, de sua livre escolha, em

consonância com o previsto na regulamentação desta atividade, de modo a diversificar sua formação.

As **Atividades de Consolidação da Formação** são assim denominadas porque serão desenvolvidas de forma integrada, para além de suas especificidades, e ao realizá-las os estudantes poderão aprofundar os conteúdos trabalhados ao longo dos 5 (cinco) perfis do curso nos eixos temáticos, individualizar seu percurso formativo, bem como vivenciar experiências no campo de atuação profissional do Engenheiro Ambiental.

Para a realização destas **Atividades de Consolidação da Formação** está prevista carga horária específica no quadro de integralização curricular do Curso. Os docentes serão responsáveis pela orientação dos estudantes no processo de elaboração, desenvolvimento, conclusão e apresentação destas atividades.

Os regulamentos do Trabalho de Conclusão de Curso, do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório e das Atividades Complementares serão apresentadas a seguir.

9.4.1. Regulamento do Estágio Curricular Obrigatório e Não Obrigatório

1. Da Organização

O estágio curricular é um componente curricular obrigatório para a obtenção do diploma do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, composto por uma carga horária de 180 horas, a serem cursados pelos estudantes quando estes tiverem sido aprovados em ao menos 57% da carga horária total do curso(2250 horas) , porém os estágios curriculares não obrigatórios podem ser iniciados quando os estudantes tiverem sido aprovados em ao menos 16% da carga horária total do curso (660 horas).

As diretrizes para realização do estágio curricular obrigatório e não obrigatório no âmbito do curso de Engenharia Ambiental, estão em consonância com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes e a Portaria GR nº 282/09, de 14 de setembro de 2009, que aprova a Resolução do Conselho da Graduação da UFSCar Nº 013/09, de 15 de junho de 2009, que dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de São Carlos.

De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, o estágio curricular obrigatório e não obrigatório será desenvolvido na área da Engenharia Ambiental e terá como **supervisor** um profissional do local onde ocorre a atividade de estágio (uma empresa, por exemplo) e como **orientador** um professor da UFSCar.

O Estágio curricular obrigatório e não obrigatório possibilitará ao estudante vivenciar o desenvolvimento de um projeto ambiental, ou parte deste, bem como elaborar um relatório analítico, de cunho acadêmico, sobre esta realidade vivenciada. De modo a possibilitar a integração das **atividades de consolidação da formação**, o estudante poderá tratar, com caráter monográfico ou de pesquisa, no Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) as situações-problema que porventura vivencie no campo de estágio.

O estudante poderá, ao ter sido aprovado em ao menos 16% da carga horária total do curso (660 horas) fazer estágio curricular não obrigatório, que será contabilizado como uma das Atividades Complementares. Esse tipo de estágio deve ser remunerado, enquanto que o estágio curricular obrigatório pode ser ou não remunerado.

2. Dos objetivos

- Participar do funcionamento de um projeto ambiental em uma instituição, integrando os conteúdos trabalhados nos 5 (cinco) eixos temáticos ao longo do curso;
- Possibilitar oportunidades de interação dos estudantes com institutos de pesquisa, laboratórios e empresas que atuam nas diversas áreas da Engenharia Ambiental;
- Consolidar o processo de formação do profissional bacharel em Engenharia Ambiental para o exercício da atividade profissional de forma integrada e autônoma;
- Promover a integração universidade-comunidade, estreitando os laços de cooperação;
- Possibilitar reflexão e análise crítica das situações vivenciadas no ambiente do estágio.

3. Do desenvolvimento do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório

3.1. Compete à Universidade Federal de São Carlos por meio da Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental:

- a) Celebrar termo de compromisso com o educando e com a parte concedente. A lei não estabelece a obrigatoriedade de celebração de acordo ou convênio entre a instituição de ensino e o ente público ou privado concedente do estágio;

- b) No termo de compromisso, indicar a área de conhecimento, o nível e a modalidade de ensino e o caráter obrigatório ou não obrigatório do estágio;
- c) Indicar, também, a adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, a etapa e modalidade da formação escolar do estudante, o horário e calendário escolar;
- d) Avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
- e) Indicar um professor da área de conhecimento onde se insere o estágio para atuar como orientador e responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- f) Exigir do estudante relatórios periódicos.

3.2. Para realização do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório serão observadas as seguintes condições básicas:

- a) O estágio não poderá ultrapassar seis horas diárias e trinta horas semanais. Caso não estejam programadas aulas presenciais, o estágio poderá ocorrer em jornada de até 40 (quarenta) horas semanais;
- b) O pagamento de bolsa e auxílio-transporte é obrigatório no caso de estágio não obrigatório e opcional no caso de estágio obrigatório;
- c) O estagiário tem direito a um recesso de 30 dias, após um ano de estágio. As mesmas condições de pagamento do período normal de estágio devem ser aplicadas no período de recesso.

3.3. Para a plena regularização do estágio, conforme estabelecido na Portaria GR nº 282/09, deverá ser celebrado Termo de Compromisso entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar, de conformidade com os modelos dos quatro tipos de estágio, quais sejam: Estágio obrigatório com bolsa; Estágio obrigatório sem bolsa; Estágio não obrigatório; e Estágio realizado na própria UFSCar. Estes modelos podem ser acessados pelo *site*: <http://www.prograd.ufscar.br/normas.php>.

O termo de compromisso de estágio a ser celebrado entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar, deverá estabelecer:

- a) O plano de atividades a serem realizadas, que figurará em anexo ao respectivo termo de compromisso;
- b) As condições de realização do estágio, em especial, a duração e a jornada de atividades, respeitada a legislação vigente;
- c) As obrigações do Estagiário, da Concedente e da UFSCar;

d) O valor da bolsa ou outra forma de contraprestação devida ao Estagiário, e o auxílio-transporte, a cargo da Concedente, quando for o caso;

e) O direito do estagiário ao recesso das atividades na forma da legislação vigente;

f) A contratação de seguro de acidentes pessoais em favor do estagiário, a cargo da Concedente ou da instituição.

g) Outras cláusulas e condições que sejam necessárias.

Caso haja necessidade de celebração de acordo de cooperação para realização de estágios, a Coordenação de Curso, encaminhará a proposta devidamente justificada à Pró-Reitoria de Graduação que a submeterá à aprovação do Conselho de Graduação. Após aprovação a proposta será encaminhada à Procuradoria Jurídica para as providências de formalização, competindo ao Pró-Reitor de Graduação assinar o respectivo termo de acordo de cooperação, por delegação do Magnífico Reitor. O termo de acordo de cooperação para realização de estágio será elaborado de conformidade com o modelo o qual poderá ser acessado pelo *site*: <http://www.prograd.ufscar.br/normas.php>.

4. Do acompanhamento do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório

O acompanhamento das atividades do Estágio curricular obrigatório e não obrigatório serão de responsabilidade da Coordenação de Curso, dos professores orientadores e dos supervisores vinculados às partes concedentes e será desenvolvido obedecendo às seguintes etapas:

a) **Planejamento** o qual se efetivará com a elaboração do plano de trabalho e formalização do termo de compromisso;

b) **Supervisão e Acompanhamento** se efetivarão em três níveis: Profissional, Didático-pedagógico e administrativo, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor orientador juntamente com a Coordenação de Curso, respectivamente;

c) **Avaliação** se efetivará em dois níveis: profissional e didático, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor orientador, respectivamente.

4.1. As principais obrigações da Coordenação de Curso⁸ são:

a) Coordenar todas as atividades relativas ao cumprimento dos programas do estágio;

⁸ As atribuições da Coordenação de Curso poderão ser desempenhadas por uma Coordenação de Estágio, no caso de delegação de competência.

- b) Apreciar e decidir sobre propostas de estágios apresentadas pelos estudantes;
- c) Coordenar as indicações de professores orientadores por parte dos estudantes, procurando otimizar a relação estudante-professor;
- d) Promover convênios e termos de compromissos entre a Universidade Federal de São Carlos e as partes concedentes interessadas em abrir vagas para o Estágio;
- e) Divulgar vagas de estágio e convidar estudantes para seu preenchimento;
- f) Coordenar a tramitação de todos os instrumentos jurídicos (convênios, termos de compromisso, requerimentos, cartas de apresentação, cartas de autorização etc) para que o estágio seja oficializado, bem como a guarda destes;
- g) Validar a redução de até 50% da carga horária total do estágio curricular obrigatório para estudantes que trabalham nas funções abrangidas pelo estágio;
- h) Coordenar as atividades de avaliações do Estágio.

4.2.As principais obrigações dos professores orientadores são:

- a) Orientar os estudantes na elaboração dos relatórios e na condução de seu Projeto de Estágio;
- b) Indicar bibliografia de pesquisa e dar suporte aos estágios;
- c) Supervisionar o desenvolvimento do programa pré-estabelecido, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial.

4.3.As principais obrigações dos supervisores são:

- a) Ter formação ou experiência profissional na área de Engenharia Ambiental;
- b) Orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;
- c) Supervisionar o desenvolvimento do estágio, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial;
- d) Enviar à Coordenação de Curso, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades desenvolvidas pelos estagiários, acompanhado da ficha de avaliação do estagiário pelo supervisor.

4.4.O estagiário, durante o desenvolvimento das atividades de estágio, terá as seguintes obrigações:

- a) apresentar documentos exigidos pela UFSCar e pela concedente;

- b) seguir as determinações do Termo de Compromisso de estágio;
- c) cumprir integralmente o horário estabelecido pela concedente, observando assiduidade e pontualidade;
- c) manter sigilo sobre conteúdo de documentos e de informações confidenciais referentes ao local de estágio;
- d) acatar orientações e decisões do supervisor local de estágio, quanto às normas internas da concedente;
- e) efetuar registro de sua frequência no estágio;
- f) elaborar e entregar relatório das atividades de estágio e outros documentos nas datas estabelecidas;
- g) respeitar as orientações e sugestões do supervisor local de estágio;
- h) manter contato com o professor orientador de estágio, sempre que julgar necessário.

4.5. Documentos de Acompanhamento das Atividades de Estágio

O acompanhamento e dados relativos a este são sistematizados em Fichas com objetivos específicos, conforme descrito a seguir:

a) **Ficha de Cadastramento de Empresas** – Possibilitará a coleta de informações relativas à Instituição concedente ou proponente do estágio, e deverá ser entregue pelo estudante junto com o Plano de Estágio. Possibilitará, também, a identificação da empresa que poderá alimentar um banco de dados para procura de estágios futuros pelos estudantes do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental.

b) **Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor** – Possibilitará acompanhar o desempenho do estagiário no ambiente de estágio.

5. Da avaliação

A avaliação do estágio curricular obrigatório e não obrigatório será feita pelo orientador e pelo supervisor, respeitando a Portaria UFSCar/GR nº 522/2006, em três momentos, com a utilização dos seguintes instrumentos:

- a) Avaliação do supervisor
- b) Relatório de Estágio
- c) Socialização e discussão do relatório de estágio, cuja avaliação se dará por meio da apresentação do Relatório a ser definida pelo Conselho de Coordenação de Curso.

A nota final do estágio resultará da seguinte fórmula:

$NF = (NS + 2RE + Ap) / 4$, sendo: NF a nota final, NS a nota do supervisor, RE a nota do relatório de estágio e Ap nota referente à apresentação do Relatório.

9.4.2. Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

1. Da Organização

O Trabalho de Conclusão Curso é um componente curricular obrigatório para a obtenção do diploma do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental, composto por uma carga horária de 120 horas, a ser desenvolvido pelos estudantes quando estes tiverem sido aprovados em ao menos 79% da carga horária total do curso (3090 horas).

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será um trabalho acadêmico - monográfico ou de pesquisa - o qual poderá ter tema inédito ou advir de pesquisa realizada pelo estudante, no âmbito de sua Iniciação Científica. De modo a possibilitar a integração das **atividades de consolidação da formação**, o estudante poderá, ainda, elaborar uma monografia a partir de situações-problema que porventura vivencie na instituição na qual esteja realizando seu Estágio Curricular.

2. Do objetivo

Integrar conteúdos trabalhados nos 5 (cinco) eixos temáticos ao longo do curso, por meio da elaboração de um trabalho acadêmico, que poderá ter caráter monográfico ou de pesquisa.

3. Do desenvolvimento do TCC

O TCC deverá ser desenvolvido individualmente e, por ser um trabalho acadêmico, fundamentado em referencial teórico pertinente.

O TCC que tenha por objeto uma instituição em funcionamento deverá apresentar autorização dessa instituição para sua realização e esta, deverá receber cópia do trabalho final. Caso o trabalho envolva pesquisa com seres humanos, organismos geneticamente modificados, ou uso de animais, deverá ser submetido e aprovado por comitê de ética específico.

4. Do acompanhamento do desenvolvimento do Projeto

O TCC deverá ser desenvolvido sob a orientação de um(a) docente da UFSCar, preferencialmente com título de Doutor(a) e reconhecida experiência profissional, sendo permitida a co-orientação de um profissional da UFSCar ou de outra instituição.

5. Da avaliação

Respeitando a PortariaUFSCar/GR n° 522/2006, a avaliação do TCC será realizada em três momentos, com utilização dos seguintes instrumentos:

- a) Projeto do TCC;
- b) Redação do TCC;
- c) Defesa do TCC, perante uma banca examinadora.

A defesa do TCC deverá ocorrer com apresentação oral do trabalho pelo candidato, perante a banca examinadora (presencialmente ou por videoconferência), ou por meio de avaliação não presencial mediante parecer escrito de cada um dos membros da banca. Cabe ao Conselho de Coordenação de Curso a decisão sobre qual metodologia de avaliação empregar.

O período para avaliação do TCC deve ser estabelecido previamente pelo Conselho de Coordenação de Curso no início de cada ano de modo que o prazo para a entrega do texto final do TCC não ultrapasse o término do período letivo.

A banca deve ser composta por três membros, sendo o orientador membro natural da banca examinadora. A dinâmica das atividades a serem desenvolvidas e o peso de cada instrumento de avaliação deverá ser definido no plano de ensino. Uma versão corrigida digital do texto final do TCC, aprovada pelo orientador, deverá ser entregue até 30 dias após o processo de avaliação na secretaria de curso, antes do término do período letivo.

É de responsabilidade do estudante, com anuência do orientador entregar os exemplares na secretaria do curso com pelo menos 20 dias de antecedência do processo de avaliação. O agendamento da avaliação só será realizado perante entrega dos exemplares. Casos excepcionais serão avaliados pela coordenação do curso.

9.4.3. Regulamento das Atividades Complementares

As atividades complementares, as quais poderão ser realizadas desde o início do curso, serão realizadas de acordo com a Portaria GR n. 461/06, de 07 de agosto de 2006, que dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes, definindo que tais normas deverão ser definidas no âmbito do PPC de cada curso, podendo ser alteradas pelo Conselho de Coordenação de Curso. A realização desse componente curricular será viabilizada por meio da efetiva participação do estudante

em um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão, perfazendo no mínimo 120 horas.

A título de Atividades Complementares, o estudante poderá desenvolver atividades acadêmicas, científicas ou culturais permitidas pela citada Portaria, em cada uma das quais a carga horária máxima é a seguinte:

- Congresso de Iniciação Científica da UFSCar e outros eventos do *Campus* Lagoa do Sino = 15 horas;
- Apresentação de trabalhos em Congressos, Simpósios e Reuniões Científicas em conjunto com docente do *campus* = 15 horas;
- Participação em atividades de extensão e ACIEPEs devidamente homologadas por órgão competente da UFSCar, supervisionados por docente =60 horas;
- Participação certificada em projetos de pesquisa nos moldes de Iniciação Científica = 80 horas;
- Participação em cursos realizados em instituições outras que não de ensino, em cursos ministrados no âmbito do *campus* Lagoa do Sino por professores visitantes; em cursos oferecidos na UFSCar, ou mesmo de outras instituições de ensino superior, públicas ou privadas, devidamente reconhecidas pelo MEC = 60 horas;
- Realização de estágio curricular não obrigatório em instituição que desenvolva projeto ambiental = 80 horas.

A Coordenação de Curso manterá em arquivo o dossiê dos estudantes com os documentos comprobatórios.

X – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. *Agroecologia: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México: PNUMA y Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe, 2000.

ANDRADEC.R.M. de; ZAIAT,M. Engenharia, natureza e recursos naturais. p:3-14 *In*: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. *Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BEGON,M.; TOWNSEND,C.R.; HARPER,J.L. *Ecologia, de indivíduos a ecossistemas*. 4° ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.

CALIJURI, M.C.; BUBEL, A.P.M. Conceituação de microbacias, p. 45-60. *In*: LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. *As florestas plantadas e a água*. São Carlos: Rima Editora. 2006.

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

CUNHA, D.G.F.; CALIJURI, M.C. Atribuições da Engenharia Ambiental e seu papel para a sustentabilidade, p: 119-126. *In*: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. *Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789p.

DEBACH, Paul. *Biological control by natural enemies*. London: Cambridge University Press. 1974. 323 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Paying farmers for environmental services*. Roma: FAO. FAO Agriculture Series, n°. 38, 2007. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/010/a1200e/a1200e00.htm>>. Acesso em 08 jan. 2008.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 24ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. *Educação e mudança*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GLIESSMAN, Stephen R. *Agroecologia. Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável*. Trad. Maria José Guazzelli. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 653 p.

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. *Saúde e Sociedade*, 8: 49-61, 1999.

KOSOY, N.; MARTINEZ-TUNA, M.; MURADIAN, R.; MARTINEZ-ALIER, J.. Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, 59 (1): 131-141. 2006.

PAPAVIZAZ, G. C. *Biological control in crop production*. Beltsville Symposia in *Agricultural Research*. Allanheld, Osmun Pub. London, 1981.

PASCHOAL, A. D. *Pragas, praguicidas & crise ambiental: problemas e soluções*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979. 106 p.

PEJON, O.J.; RODRIGUES, V.G.S.; ZUQUETTE, L.V. Impactos ambientais sobre o solo. P: 317-341. In: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. *Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789p.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Editora Planta. Londrina. 2006.

VÁZQUEZ, A. S. *Ética*. 30ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *Creating health cities in the 21st century*. Geneva, 1996. (WHO/EOS/96.9).

WUNDER, S. The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation. *Conservation Biology*, 21 (1): 48-58. 2007.

ZABALA, Antoni. *Práticas de Ensino: como ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

XI - PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

1. Infraestrutura necessária ao funcionamento do curso

1.1. Corpo Docente

O curso de graduação em Engenharia Ambiental é atendido por docentes do Centro de Ciências da Natureza (CCN), o qual conta, no momento, com 54 docentes de diferentes áreas do conhecimento. Estes docentes se dividem para suprir as necessidades dos cinco cursos vinculados ao centro, porém existe um planejamento para a contratação de mais 30 docentes para completar o quadro de docentes do CCN. O Quadro 1 lista os docentes que atuam no curso Engenharia Ambiental.

Quadro 1. Corpo Docente atuante no curso de Engenharia Ambiental

Nome	Titulação	Vínculo/Dedicação	Eixos ministrados
Alberto Luciano Carmassi	Doutor	Efetivo/40h DE	
Alexandra Sanches	Doutor	Efetivo/40h DE	
Alice Miguel de Paula Peres	Doutor	Efetivo/40h DE	
Anaí Floriano Vasconcelos	Mestre	Efetivo/40h DE	
André Luiz Soares Varella	Doutor	Efetivo/40h DE	
André Marcondes Andrade Toledo	Doutor	Efetivo/40h DE	
Andreia Pereira Matos	Doutor	Efetivo/40h DE	
Angelo Aliano Filho	Doutor	Substituto/40h	

Ângelo Luiz Fazani Cavallieri	Doutor	Efetivo/40h DE	
Anne Alessandra Cardoso Neves	Doutor	Efetivo/40h DE	
Beatriz Cruz Gonzalez	Doutor	Efetivo/40h DE	
Cláudia Marisse dos Santos Rotta	Mestre	Efetivo/40h DE	
Daniel Silveira Pinto Nassif	Doutor	Efetivo/40h DE	
Edenis Cesar de Oliveira	Doutor	Efetivo/40h DE	
Fabiana Santos Cotrim	Mestre	Efetivo/40h DE	
Fernanda Perpetua Casciatori	Doutor	Efetivo/40h DE	
Fernando Campanhã Vicentini	Doutor	Efetivo/40h DE	
Fernando Periotto	Doutor	Efetivo/40h DE	
Giulianna Rondineli Carmassi	Doutor	Efetivo/40h DE	
Guilherme Henrique Martins Rodrigues Ribeiro	Doutor	Efetivo/40h DE	
Gustavo Fonseca de Almeida	Doutor	Efetivo/40h DE	
Ilka de Oliveira Mota	Doutor	Efetivo/40h DE	
Iuri Emanuel de Paula Ferreira	Doutor	Efetivo/40h DE	
Jonathan Gazzola	Doutor	Efetivo/40h DE	
Júlia Silva Silveira Borges	Mestre	Efetivo/40h	

		DE	
Juliana Martin do Prado	Doutor	Efetivo/40h DE	
Juliano Marcon Baltazar	Doutor	Efetivo/40h DE	
Laíze Aparecida Ferreira Vilela	Doutor	Efetivo/40h DE	
Leandro de Lima Santos	Doutor	Efetivo/40h DE	
Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida	Doutor	Efetivo/40h DE	
Mônica Helena Marcon Teixeira Assumpção	Doutor	Efetivo/40h DE	
Moysés Naves de Moraes	Doutor	Efetivo/40h DE	
Naja Brandão Santana	Doutor	Efetivo/40h DE	
Natan de Jesus Pimentel Filho	Doutor	Efetivo/40h DE	
Rafael Eduardo Chiodi	Doutor	Efetivo/40h DE	
Rafael Henrique Longaresi	Doutor	Efetivo/40h DE	
Ricardo Serra Borsatto	Doutor	Efetivo/40h DE	
Victor Augusto Sant'anna Valderramos Bittencourt	Mestre	Substituto/40 h	
Ubaldo Martins das Neves	Doutor	Efetivo/40h DE	

1.2. Corpo Técnico

O CCN conta com 42 técnicos administrativos, com a previsão de contratação de mais 36 técnicos administrativos. Os técnicos administrativos que atuam

diretamente nas atividades do curso de Engenharia Ambiental estão listados no Quadro 2.

Quadro 2. Corpo técnico administrativo atuante no curso de Engenharia Ambiental

Nome	Atividade
Carolina Silva Loureiro Camargo	Secretária
André Pereira da Silva	Técnico em Biologia
Caetano Afonso Lanzoni Troiani	Técnico em Alimentos
Daniel Mendes Borges Campos	Zootecnista
João Paulo Agapto	Técnico em Agropecuária
Leonardo Paes Niero	Técnico Ambiental
Sinara Oliveira Dal Farra	Técnica em Química
Thales Augusto de Miranda Medeiros	Técnico em Biologia
Thiago de Oliveira Calsolari	Técnico em Física
Ueslei da Conceição Lopes	Técnico em Biologia

1.3. Infraestrutura

O CCN conta com 11 salas de aula e 08 laboratórios didáticos para a condução das aulas dos 5 cursos de graduação. Porém, já está prevista a construção de mais 05 salas de aula para os próximos anos de funcionamento do centro. O Quadro 3 mostra os laboratórios didáticos utilizados atualmente nas aulas do curso de Engenharia Ambiental e os previstos para construção.

Quadro 3. Laboratórios didáticos do Centro de Ciências da Natureza previstos, em construção e em uso pelo curso de Engenharia Ambiental.

Nome	Situação
Laboratório de Biologia Celular e Genética	Em uso
Laboratório de Engenharia	Em construção
Laboratório de Física	Em uso
Laboratório de Fisiologia Vegetal e	Em uso

Bioquímica	
Laboratório de Microbiologia	Em uso
Laboratório de Processos Biológicos e Ambientais	Em uso
Laboratório de Química	Em uso
Laboratório de Solos	Em construção
Laboratório de Tecnologia de Alimentos	Em construção
Laboratório Multiusuário	Em uso
Laboratório de Análise de Águas e Efluentes	Previsto
Laboratório de Análise Orgânica Instrumental	Previsto
Laboratório de Análises Físico-Químico e Inorgânica	Previsto
Laboratório de Desenvolvimento de Sistemas para Saneamento Ambiental	Previsto
Laboratório de Ecologia	Previsto
Laboratório de Ecotoxicologia	Previsto
Laboratório de Geologia Ambiental	Previsto
Laboratório de Gestão Ambiental	Previsto
Laboratório de Microbiologia Ambiental	Previsto
Laboratório de Monitoramento Ambiental	Previsto
Laboratório de Processos e Operações Unitárias	Previsto
Laboratório de Química Ambiental	Previsto
Laboratório de Recursos Hídricos	Previsto
Laboratório de Topografia	Previsto

1.4. Bibliografia existente na biblioteca do CCN

ACSERALD, H. (Org.). A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2009.

ALMEIDA, F. Experiências empresariais em sustentabilidade. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.

- ARAÚJO, G. H. S. et alii. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2005, 320p.
- ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas 2. ed. e/ou posteriores. Bertrand Brasil, 2005.
- ASSAF NETO, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro. 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2007.
- ASSAF NETO, A. Mercado financeiro. 12. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2014.
- ATKINS, P. W. Físico-Química – Fundamentos. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Ed. Bookman. 1999.
- AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R.; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.
- AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R.; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1998.
- BACAN, N.; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001 .
- BACHA, C.J.C. Economia e Política Agrícola no Brasil. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Atlas. 2012.
- BAIRD, C. Química ambiental, 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BAIRD, C.; CAIN, M. Química Ambiental, 4. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2011.
- BAPTISTA, M. B.; PINTO COELHO, M. M. L. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- BARBASSA, A. P.; BIELENKI JUNIOR, C. Geoprocessamento e Recursos Hídricos. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EDUFSCar, 2012.
- BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente. As estratégias de mudanças da Agenda 21. 13. ed. e/ou posteriores. Petrópolis: Vozes, 1997.

- BARBOSA, L. C. A.; Introdução à Química Orgânica, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- BARREIRA, L.; VALLS, C. Equações Diferenciais Ordinárias: Teoria Qualitativa. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A; CAMPOS FILHO, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico com Aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- BEER, F. P.; JR.; DEWOLF, E. R. J.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill Brasil, 2011.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Dinâmica. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- BETTELHEIM, F. A.; BROWN, W. H.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Introdução à Química Geral. São Paulo: Cengage Learning. 2011.
- BLACK, J. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- BLOCH, S. C. Excel para Engenheiros e Cientistas. 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
- BOFF, L. Saber cuidar - Ética do Humano - Compaixão pela Terra. 14. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Vozes, 2008.
- BORGES, A.C. Exercícios de Topografia. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.
- BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Fundamentos. Vol. 1, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- BOTELHO, M. H. C. Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- BOTELHO, M. H. C. Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard-Blucher, 2001.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental, São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- BRAJA, M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

- BRANCO, S. M. Energia e Meio Ambiente. 2. Ed. e/ou posteriores; São Paulo: Moderna, 1991.
- BRUICE, P. Y. Química Orgânica I. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
- BRUICE, P. Y. Química Orgânica II. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
- BUSSAB, W.; MORETTIN, P. Estatística Básica. 8. ed. e/ou posteriores Editora Saraiva, 2013.
- CAIXETA-FILHO, J. V. Pesquisa Operacional Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindústria. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas. 2001.
- CALIJURI, M. C., CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. São Paulo: Elsevier, 2013.
- CALLISTER JR, W. D. Ciência de Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.
- CAMPBELL, N.A.; J.B. REECE; L.A. URRY; M.L. CAIN; S.A. WASSERMANN; P.V. MINORSKY; R.B. JACKSON. Biologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- CAPUANO, F.G.; MARINO, M.A.M, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, 24 ed. e/ou posteriores, Editora Érica, 2007.
- CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. 6. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2004.
- CHING, F. Representação gráfica em arquitetura. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- CHIOSSI, N. J. Geologia de Engenharia. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 8. ed. e/ou posteriores São Paulo: LTC, 2014.
- CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2000.
- DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. Porto Alegre, Ed. Artmed 7.ed. 2006.
- DE ROBERTIS, E.; HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

- DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle da Poluição Ambiental. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- DERÍSIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Signus, 2007.
- DERÍSIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 4.ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2012
- DIAS, G. F. Educação Ambiental – Princípios e Práticas 9. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Gaia, 2004.
- DIAS, R. Gestão Ambiental. Responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2006.
- ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L.; Química Orgânica Experimental: Técnicas de Escala Pequena. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- FERREIRA, F. S. Geometria Analítica. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- FIGUEIREDO, R. B. Engenharia Social. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FILHO ALMEIDA, N.; ORTEGA, A.C. Desenvolvimento Territorial, Segurança Alimentar e Economia Solidária. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora Alínea, 2007.
- FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. 6. ed., São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
- FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias. 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- FRANÇA, J. L. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

- FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. 1. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. Hidrologia. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 1988.
- GARCIA, R., Combustíveis e Combustão Industrial. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
- GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. Tradução da 7ª Edição Norte-Americana e/ou posteriores. Cengage, 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GONÇALVES, R. C. M. G.; RICCIO, E. L. Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2009.
- GRAZIANO DA SILVA, J. Questão agrária, industrialização e crise urbana. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.
- GRÜN, M. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. 14. Ed. e/ou posteriores. Campinas: Papirus, 1996.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- HAGE, D. S.; CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Pearson Education, 2004.
- HICKMAN JR. C. P., LARSON A., Roberts, L. S. Princípios Integrados de Zoologia. 11. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2004.
- HILSDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I.; Química Tecnológica. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2004.
- HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química – Princípios e Cálculos. 7. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- HOLLOWAY, J P. Introdução à Programação para Engenharia. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.
- HOWARD A.; IRL C. B.; STEPHEN L. D. Cálculo. vol. 2, 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- HOWARD, A., IRL C. B.; Stephen L. D., Cálculo, vol. 1, 8. ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.

- IENO, G. O.; NEGRO, L. Termodinâmica. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- INCROPERA, F.P.; DEWITT, D. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2003.
- Incropera. F. P.; DeWitt, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 7. ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- JANUÁRIO, A. J. Desenho Geométrico. 3. ed. e/ou posteriores Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Física para Cientistas e Engenheiros – Mecânica, vol.1, 8 ed. e/ou posteriores, Cengage Learning, 2012.
- JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Física para Cientistas e Engenheiros – Eletricidade e Magnetismo. vol.3, 8. ed. e/ou posteriores. Cengage Learning, 2012.
- JEWETT, J.W.; SERWAY, R.A., Princípios de Física – Movimento Ondulatório e Termodinâmica, vol.2, 1 ed. Thomson, 2004.
- JÚNIOR, A. V.; DEMAJOROVIC, J (orgs.). Modelos e ferramentas de gestão ambiental. Desafios e Perspectivas para as organizações. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: SENAC, 2006.
- KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 520 pg., 2007.
- KOTZ, E.; TREICHE,L.; Química e Reações químicas, vol. 1, 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.
- KOTZ, E.; TREICHE,L.; Química e Reações químicas, vol. 2, 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.
- LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2010.
- LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008. (v.1)
- LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008. (v.2)
- LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008. (v.3).
- LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008.
- LEITE, S. Políticas Públicas e Agricultura No Brasil. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2001.

- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 2, São Paulo: Ed. Harbra, 1994.
- LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 3. ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora Átomo, 2010.
- LIMA, C. C. Estudo Dirigido de AutoCAD 2015 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2014.
- MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro. 16. ed. e/ou posteriores. Revista, Atualizada e Ampliada. São Paulo: Malheiros, 2008.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A. Química Geral. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARTINS, G.; FONSECA, J. S. Curso de Estatística. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 1998.
- MARTINS, R. C. et alii. Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil Velhos e Novos Desafios para a Cidadania. 2. ed. e/ou posteriores. São Carlos, Editora RIMA, 2002.
- MASSAD, F. Obras de Terra - Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 7. ed. e/ou posteriores, McGraw Hill Chemical Engineering Series, 2004.
- MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 6 ed. e/ou posteriores. McGraw Hill Chemical Engineering Series, 2001.
- MEDEIROS, V. Z. Pré-Cálculo, São Paulo: Cengage Learning, 2009.

- MEIRELES, M. A. D. A.; PEREIRA, C. G. Fundamentos da Engenharia de Alimentos. 1. ed. e/ou posteriores Vol. 6. São Paulo: Atheneu Editora, 2013.
- MELLO, D. A.; WATNABE, R. G. A. Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica. 2. Ed. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2011.
- MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. Vogel - Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- MILARÉ, E. Direito do Ambiente. A gestão em Foco. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.
- MILLER, G.T. Ciência Ambiental. Thomson Learning: São Paulo. 2007.
- MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico 2. ed. São Paulo: Editora Edgard-Blücher, 1985.
- MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 2004 .
- MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade Para Engenheiros. 5. ed. e/ou posteriores. Tradução de CALADO, V. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.
- NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações diferenciais. Trad.: VIEIRA, D., 8. Ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2013.
- NASH, W. A. Resistência dos Materiais. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais 5. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Bookamn, 2014
- NUSSENSZVEIG, H.M., Curso de Física Básica vol.1, 5 ed. e/ou posteriores, Blucher, 2013.
- NUSSENSZVEIG, H.M., Curso de Física Básica vol.2, 5 ed. e/ou posteriores, Blucher, 2013.
- ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1988.
- ODUM, E.P.; G.W. BARRET. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: Thomson Learning. 2007.
- ORTEGA, N. Desenvolvimento Territorial, Segurança Alimentar e Economia Solidária. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Alínea, 2007.
- PARSEKIAN, G. A. Desenho Auxiliado por Computador. 1. ed. e/ou posteriores São Carlos: UAB-UFSCar, 2008.
- PELCJAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo: MAKRON, 1996.

- PELCZAR Jr., J. M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. São Paulo: Editora Makron Books do Brasil, 1997.
- PELCZAR, M. J.; REID, R.; CHAN, E. C. S. Microbiologia. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. Chemical Engineers Handbook. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hills Books Company, 1984.
- PHILIPPI, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de gestão ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. Barueri: Manole, 2004.
- POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 2. ed. São Carlos: EESC/USP. 2001.
- PORTO, R. M. Hidráulica básica. 4. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 1998.
- POVOA, A. Valuation: como precificar ações. 1. ed. e/ou posteriores.. São Paulo: Campus, 2012.
- PRADO JÚNIOR, C. História econômica do Brasil. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES. E. Biologia da Conservação. 1. Ed. e/ou posteriores. Londrina: Editora Planta. 2001.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES. E. Biologia da Conservação. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Planta. 2001.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
- REIGOTA, M. Meio Ambiente e representação social. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2010.
- RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edusp, 2001.
- RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1991.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Guanabara Editora. 2003.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 6. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Guanabara-Koogan, 2012.
- RICKLEFS, R.E.A. Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koohan, 6a ed. 2012.

- RODRIGUES, J. A.; LEIVA, D. R. (org.) Engenharia de materiais para todos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: EdUFSCar, 2010.
- ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2. ed. São Carlos: Rima Editora, 2006.
- ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F. Química Analítica – Práticas de Laboratório. Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2012.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- SANTOS, L. M. M. Avaliação Ambiental de Processos Industriais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
- Santos, L. M. M. Avaliação Ambiental de Processos Industriais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
- SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: Engenharia bioquímica. Vol. 2, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- SCHNEIDER, S.A Pluriatividade na agricultura familiar. 2. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- SCHWARTZ, K. V.; MARGULIS, L. Cinco Reinos - Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra. 3. ed. 2001.
- SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A; ZEMANSKY, M. W, Física: Mecânica. vol.1. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.;ZEMANSKY, M.W., Física 2 – Termodinâmica e Ondas, 12 ed. e/ou posteriores, Addison Wesley, 2008.
- SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.;ZEMANSKY, M.W., Física 3 – Eletromagnetismo, 12 ed. e/ou posteriores, Addison Wesley, 2008.
- SILVA, A. de B. Sistemas de Informações Geo-referenciadas. 1. Ed. e/ou posteriores. Campinas: UNICAMP, 2003.
- SILVA, A.; RIBEIRO , C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno. 4. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SILVA, J. A. Direito Constitucional Positivo. 38. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Malheiros, 2002.

- SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. (Org). Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2004.
- SILVA, J.A. Direito Ambiental Constitucional. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Malheiros, 2002.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 1., 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol.2, São Paulo: Ed. Makron Books, 1987.
- SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.
- SKOOG, D. A. Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.
- SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química. 7. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.
- STEINBRUCH, A. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
- STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- STEWART, J., Cálculo, vol.1, São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- TCHOBANOGLIOUS, F. B. Wastewater engineering: Treatment, disposal and reuse. 3 ed. e/ou posteriores Singapore: McGraw-Hill, 1991.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M ; FAIRCHIELD, T. R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 2.
- THOMAS G. B. Cálculo. vol. 2; São Paulo: Addison Wesley Bra, 2008.
- THOMAS G. B.; GIORDANO W. H. Cálculo, vol.1, 12. ed., São Paulo, Pearson Education Brasil, 2012.
- Topografia aplicada à Engenharia Civil. Vol. 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia, Porto Alegre: Artmed. 2004.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 3.ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TOWNSEND, C.R. M. BEGON; J.L. HARPER. Fundamentos em Ecologia. 3 ed. Artmed, Porto Alegre. 2010.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia, 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 1 ed. e/ou posteriores. Editora Campus, 1994.

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciências dos Materiais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia. 5. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Saraiva, 2014.

VEIGA, J. E. Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: SENAC, 2006. 3.

GUIMARÃES, S. T. L.; CARPI JR., S; GODOY, M. B. R. B.; TAVARES, A.C. Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais. Rio Claro: IGCE/UNESP, 2012. 4. PNGRD - PLANO NACIONAL DE GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES. Brasil, 2012. 5. ZILBERMAN, I. Introdução à engenharia ambiental. Canoas: Editora da ULBRA, 1997.

VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental - Tradução da 2. ed. norte-americana e/ ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VOGEL, A. Química Analítica Qualitativa. Rio de Janeiro: Mestre Jou, 1981.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Makron Books. 2000.

ZANIN, M.; MANCINI, S. D. Resíduos Plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Edufscar, 2004..

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. vol. 1, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. vol. 2, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

1.5. Bibliografia a ser adquirida

AB´SABER, A. N. Ecossistemas do Brasil. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Meta, 2009.

ABGE/IPT – Curso de Geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: ABGE/IPT, 1995, 247p.

ACEVEDO, M. F. Simulation of Ecological and Environmental Models. 1. Ed. e/ou posteriores. CRC Press, 2012.

ALBERTS, B. et alii. Fundamentos da Biologia Celular. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ALEXOPOULOS, C.J., MIMS, C.M., BLACKWELL, M. Introductory mycology. New York: John Wiley & Sons, 1996.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. Introdução à epidemiologia. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002.

ALMEIDA, A., B. de; GOECKING, R. K.. Manual técnico sobre vestimentas de proteção ao risco de arco elétrico e fogo repentino. São Paulo: Editora Publit, 2009.

ALMEIDA, A., B. de; GOECKING, R. K.. Manual técnico sobre vestimentas de proteção ao risco de arco elétrico e fogo repentino. São Paulo: Editora Publit, 2009.

ALMEIDA, F. Desenvolvimento Sustentável 2012-2050 - Visão, Rumos e Contradições. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Campus - Grupo Elsevier 2012.

ALMEIDA, J. R. Gestão Ambiental para Desenvolvimento Sustentável. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2008.

ALMEIDA, J. R. Política e Planejamento Ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

ALMEIDA, J. R. Política e Planejamento Ambiental. 3. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELO, C. S. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex, 2001.

ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELO, C. S. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Thex, 2001.

- ALTIERI, M. Agroecologia - bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Expressão Popular, 2012
- ALVES, A. R.; VIANELLO, R. L. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: UFV – Universidade Federal de Viçosa, 2007.
- ANDRADE, D. F.; OGLIARI, P.J. Estatística para Ciências Agrárias e Biológicas: com noções de experimentação. 3. ed. e/ou posteriores. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.
- ANDRADE, J. C. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2004.
- ARTIOLA, J. F., PEPPER, I. L., BRUSSEAU, M. Environmental Monitoring Characterization. 1 ed. e/ou posteriores. New York: Elsevier Academic Press, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - NBR 13.13 - Execução de levantamento topográfico, 1994.
- ASWATHANARAYANA, U. Geoenvironment: an Introduction. Rotterdam: A. A. Balkema, 1995.
- ATLAS, R.M.; BARTHA, R. Microbial ecology: Fundamentals and applications. Menlo Park: Addison Wesley Longman, 1997.
- BACHMANN, A. Desenho Técnico 2. Rio de Janeiro: Editora Globo, FENAME, 1976.
- BADINO JR., A. C.; CRUZ, A. J. G. Balanços de Massa e Energia na Análise dos Processos Químicos. 1.ed. e/ou posteriores. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2010.
- BAILEY, J. E. (James Edwin); OLLIS, D. F. Biochemical engineering fundamentals. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1986.
- BARBOSA, R. P. Avaliação de risco e Impacto Ambiental. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.
- BARROS, R. M. Tratado sobre Resíduos Sólidos: Gestão, uso e Sustentabilidade. 1 ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Interciência 2013.
- BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Higiene e Segurança do trabalho. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.
- BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do trabalho: Guia prático e didático. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo:Érica, 2012.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Controle de Riscos: Prevenção de Acidentes no Ambiente Ocupacional. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Controle de Riscos: Prevenção de Acidentes no Ambiente Ocupacional. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Érica, 2014.

BASSANEZI, R. C. Ensino – Aprendizagem com Modelagem Matemática. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Contexto, 2002.

BASTOS, F. A. A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.

BATSCHULET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Interciências da EDUSP. 1975.

BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Mcgraw Hill do Brasil, 2015 .

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 2. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Pearson Education, 2004. 3. BEER, F. P.; JR.; DEWOLF, E. R. J.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill Brasil, 2011.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecosistema. 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de indivíduos a ecossistema. 4. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2007.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. I. Ecologia de Indivíduos a Ecosistema. 4. ed. Porto Alegre. Ed. Artmed.. 2007.

BELIK, W. Muito além da porteira: mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP. 2001.

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte 2. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2004

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.W. Fenômenos de Transporte. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2007.

BITAR, O. Y. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: PABGE/IPT, 1995.

- BITAR, O. Y. Curso de Geologia aplicada ao Meio Ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: ABGE, 1995.
- BITAR, O.Y. (coord). Curso de geologia aplicada ao meio ambiente. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – ABGE, 1995.
- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de Operações Unitárias. 1. Ed. e/ou posteriores. Hemus, 2004
- BOJAN, S. Passivos Ambientais: Levantamento histórico, avaliação da periculosidade, ações de recuperação. 1. Ed. e/ou posteriores. Curitiba: SENAI, 1999.
- BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais para Entender e Gostar. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2013.
- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- BRAGA, B.; HESPANHOL I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson Hall, 2009.
- BRAILE, P. M.; CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. São Paulo: CETESB, 1993.
- BRANCO, S. M.; MURGEL, E. Poluição do ar. 2ed. e/ou posteriores. São Paulo: Moderna, 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Recursos hídricos: conjunto de normas legais. Brasília: MMA, 2004.
- BROWN, L. S.; HOLME, T. A.; Química Geral aplicada À Engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- BROWN, William. Organic Chemistry. United States of America: Saunders College Publishing, 1995.
- BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.
- BUENO, B. S.; VILAR, O. M. Mecânica dos solos, v. 1. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EESC/USP, 1992.
- BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

- BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A.; A saúde e seus determinantes. In: PHYSIS: Revista Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1): 77-93, 2007.
- CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D. ; HACKER, SD. Ecologia. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed Editora. 2011
- CAIN, M. L; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. Ecologia. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Artmed. 2011.
- CAMARTA, G.; MEDEIROS, J. S. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. 2. ed. São José dos Campos: INPE, 1998 (disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/)
- CAMPOS F.; FREDERICO F. Algoritmos Numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- CAMPOS, L. D.; CAMPOS, B. D. C. Acidentes do trabalho. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora LTR, 1991.
- CANALI, G. V.; CABRAL, J. J. S. P. CIRILO, J. A.; AZEVEDO, J. R. G.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B.; MONTENEGRO, S. M. G. L. MASCARENHAS, F. C. B. Hidráulica Aplicada. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: ABRH, 2011
- CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2015
- CAPPELLIN, P.; GIULIANI, M. A economia política da responsabilidade empresarial no Brasil: as dimensões social e ambiental. UNRISD - Instituto de Pesquisas das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social. Estudo número 14, 2004 (inglês); 2006 (versão em português). 160 p. Disponível em: [HTTP://www.balancosocial.org.br/media/texto_paola . pdf](HTTP://www.balancosocial.org.br/media/texto_paola.pdf)
- CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo:Atlas, 1999.
- CARITAS BRASILEIRA, COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. Água de Chuva: o Segredo da Convivência com o Semi-Árido Brasileiro. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Paulinas, 2001.
- CARMIGNANI, L.; FIORI, A. P. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- CARVALHO, D. F. Instalações Elevatórias- Bombas. 6. ed.. Belo Horizonte: IPUC. 1999.

- CASTELLANO, E.G.; CHAUDHRY, F. H. Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias. São Carlos: EESC, 2000.
- CASTRO, J. Geografia da fome o dilema brasileiro: pão e aço. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2011.
- CATTANI, M. S. D. Elementos de Mecânica dos Fluidos. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2005.
- CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. 2. ed. e/ou posteriores. Brasília: INPSO/FUNDAJ, Recife, 1994.
- CEPEFIN. Análise financeira fundamentalista de empresas. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2009.
- CHAPMAN, S. J. Programação Matlab Para Engenharia. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Thomson Learning. 2002.
- CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., Física Basica Mecanica, 1 ed., LTC, 2007.
- CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., Física Basica: Gravitação/Fluidos/Ondas/Termodinâmica, 1 ed., LTC, 2007.
- CHAVES, ALAOR. Física Básica: Eletromagnetismo, 1 ed. e/ou posteriores, LTC, 2007.
- CHEREMISINOFF, N. P. Handbook of water and wastewater treatment technologies. 1 ed. e/ou posteriores. Boston: Butterworth-Heinemann, 2002.
- CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- CIRILO, J. A.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B. Hidráulica Aplicada. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: ABRH. Coleção ABRH de Recursos Hídricos n. 8, 2001.
- CIRILO, J. A.; COELHO, M. M. L. P.; BAPTISTA, M. B. Hidráulica Aplicada. Porto Alegre: ABRH. Coleção ABRH de Recursos Hídricos n. 8, 2001.
- CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S.; WOTHERS, P., Organic Chemistry. Oxford: Oxford University, 2001.
- COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais. Vol. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013.
- COMASTRI, J. A.; GRIPP, Jr., J. Topografia Aplicada. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1990.

CONCEIÇÃO, C. L. da; SOUZA, J. L. S. Noções Básicas de Coordenadas Geográficas e Cartografia. Porto Alegre: Metrópole Indústria Gráfica Ltda, 2000.

COOPER, A. R; JEFFREYS, G. V. Chemical kinetics and reactor design. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1971.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil: <http://www.cprm.gov.br>

CREMASCO, M. A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher

CRUZ, A. J. G. Informática para Engenharia Ambiental. Coleção UAB-UFSCar. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

CUADRAT, J. M.; PITA, M. F. Climatologia. Madrid: Ediciones Cátedra, 1997.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES- PÁDUA, C. Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2. ed. e/ou posteriores. Curitiba: Editora UFPR, 2012.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 6. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 9. ed. e/ou posteriores. Bertrand Brasil, 1999.

DARWIN, C.R. A Origem das Espécies. Brasília: UnB, 1982.

DEGENSZAJN, D.; IEZZI, D.; DOLCE, O. Matemática Volume Único. São Paulo: Ed. Saraiva Didáticos, 2011.

DEMILLO, R. Como funciona o clima. São Paulo: Quark Books, 1998.

DI BERNARDO, L.; DI BERNARDO, A.; CENTURIONE, P. L. Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: RIMA, 2002.

DI BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água, vol. 1 e 2. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: LDiBe, 2008

DIACU, F. Introdução às Equações Diferenciais. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de posição para Engenheiros e Arquitetos. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.

EKUNDAYO, E. Environmental Monitoring. INTECH, 2011. Disponível em: <http://www.intechopen.com/books/environmental-monitoring>

- FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. 3. ed. e/ou posteriores. rev. Ampl. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.
- FENDRICH, R. et alii. Drenagem e Controle da Erosão Urbana. 4. ed. e/ou posteriores. Curitiba, Editora Universitária Champagnat, 1997.
- FERRARI, A. T. Metodologia da pesquisa científica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
- FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (org.). Incerteza de sustentabilidade na globalização. Campinas: UNICAMP, 1996.
- FIGUEIREDO FILHO, B. R. Minérios e Ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. Campinas: Editora da UNICAMP, 2014.
- FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FORUM INTERNACIONAL DAS ONGs. Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Rio de Janeiro: 1995.
- FOX, R. W. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- FOX, R. W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 2014.
- FOX; MCDONALD. Introdução à mecânica dos fluidos. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001.
- FRANCO, M. A. R. Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável. São Paulo: Annablume - Fapesp, 2000.
- FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. Saúde, ambiente e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- FREITAS, V. P. de. Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.
- FRENCH, T. E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo Editora, 1975.
- FRENCH. T. E. & VIERK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora Globo, 1989.
- FRONDIZI, C. A. Monitoramento da Qualidade do Ar: Teoria e Prática. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.
- FURLAN JR., S. Introdução à Mecânica Aplicada à Engenharia e à Mecânica dos Sólidos. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

- GADOTTI, Moacir. Economia solidária como práxis pedagógica. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. 2009.
- Gellings, C. W. Saving Energy and Reducing CO2 Emissions with Electricity; 1 ed. e/ou posteriores. CC press; 2011.
- GEO BRASIL 2002. Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2002.
- Geociências USP – <http://www.igc.usp.br/geologia/>
- GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- GODOY, R. Topografia Básica. Piracicaba: Editora da FEALQ-ESALQ, 1988.
- GOLDEMBERG, J. Energia e Desenvolvimento Sustentável – Coletânea Sustentabilidade. Vol. 4. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2010..
- GOLDEMBERG, J.; PALLETA, F. C. Energias Renováveis. Série Energia e Sustentabilidade. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2011
- GOLDENBERG, J., VILLANUEVA, L. D. Energia, meio ambiente & desenvolvimento. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.
- GOLFEMBERG, J. (Coordenador); ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Metrôpoles e o Desafio Urbano. Série Sustentabilidade, Vol. 6. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2010
- GOMES, J. F. S.; SILVA, L. F. M. Introdução à Resistência dos Materiais. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Publindústria, 2010
- GOTTDIENER, M. A produção social do espaço urbano. Trad. Geraldo G. de Souza. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: EDUSP, 1997.
- GRANZIERA, M. L. M. Direito de águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces. 4. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Atlas, 2014.
- GRIFFITHS, A. ET alii. Introdução à Genética. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GUIMARÃES, P. G. Quatro séculos de latifúndio. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- GUIMARÃES, S. T. L.; CARPI JR., S; GODOY, M. B. R. B.; TAVARES, A.C. Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais. Rio Claro: IGCE/UNESP, 2012.

- HALLIDAY,D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.3, 9. ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.
- HALLIDAY,D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.1, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012
- HALLIDAY,D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.2, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.
- HALLIDAY,D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol.4, 9 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2012.
- HARRIS, F. A., General Physics Laboratory II: Electricity and Magnetism Optics - Physics 152L and 272L, 2. ed. e/ou posteriores, University Of Hawaii Foundation, Kendall Hunt Publishing Company, 2010.
- HELLER, L. Saneamento e saúde. Brasília: OPAS, 1997. 97p.
- HICKMAN JR. C. P., LARSON A., Roberts, L. S. Princípios Integrados de Zoologia. 15. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2013.
- HICKMAN Jr. C. P.; LARSON, A.; ROBERTS, L. S. Princípios Integrados de Zoologia. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- HINDRICH, R. A., KLEINBACH, M., REIS, L. B. Energia e meio ambiente. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e Meio Ambiente. Tradução da 5ª edição norte-americana e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2015
- HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. O. Contabilidade Gerencial. 12. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Prentice Hall; 2004.
- IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1999.
- ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia. Vol. 1 e 2. 1. Ed. E/ou posteriores. São Paulo: IBRACOM, 2011.
- JACOBSON, M. Z. Atmospheric pollution: history, science, and regulation. 1. ed. e/ou posteriores New York: Cambridge University Press, 2002.
- JANNUZZI, G. M. Planejamento Integrado de Recursos Energéticos. 1. ed. e/ou posteriores. Campinas: Autores Associados, 1997.
- JORDAN, P.C. Chemical kinetics and transport. New York: London: 1979.
- JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4. ed. E/ou posteriores. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

- KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F. A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantação de espécies arbóreas nativas. IPEF. Piracicaba, 41 / 42:83-93, 1989.
- KAWAMURA, S. Integrated design and operation of water treatment facilities. 2. ed. e/ou posteriores. John Wiley & Sons, 2000.
- KEINERT, T. M. M. (Org). Organizações sustentáveis: utopia e inovações. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: Fapemig, 2007.
- KRANTZ, S. G. Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática. 1. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill-Artmed, 2007.
- KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- LAIDER, K. J. Chemical kinetics. 2 ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 1973.
- LAMEIRA, V. Negócios em bolsas de valores: estratégias para investimentos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Alaúde, 2005.
- LEIGHTON, R. B.; FEYNMAN, R. P.; SAND, M. Lições de Física de Feynman. vol.1-4, 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2008. (v.4)
- LEVENSPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 2002.
- LIMA, J. D. Consórcio de desenvolvimento intermunicipal: instrumento de integração regional. 1. Ed. e/ou posteriores. João Pessoa: ABES, 2006.
- LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. 1. Ed. e/ou posteriores. Paraíba: ABES, 2005.
- LINSLEY, R. K. ; FRANZINI J. Engenharia de Recursos Hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.
- LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea Planimetria. 3. ed. e/ou posteriores. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.
- LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea Planimetria. Florianópolis: Editora da UFSC, 1995.
- LORETO JR., A. P.; LORETO, A. C. C. Vetores e Geometria Analítica: Teoria e Exercícios. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2009.
- LOUREIRO, C. F. B. Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental. 4. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cortez, 2004.
- LUDWIG, E. Applied Process Design. Vols. 1, 2 e 3. 1. Ed. e/ou posteriores Gulf Publ., 1999.

- MACHADO, A. Geometria Descritiva. 26. ed. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1986.
- MACHADO, A. S. Álgebra linear e Geometria Analítica. 1. ed. São Paulo: Atual Editora, 1982.
- MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTC, 1990.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Editora EDUSP, 2007
- MAIA. Manual de avaliação de Impactos ambientais. Curitiba: IAP. GTZ.1992.
- Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001 (disponível em <http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=18&infoid=55>).
- MARANHÃO JÚNIOR, A. P. Indicadores ambientais e recursos hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Bertrand Brasil, 2011.
- MARQUES NETO, J. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: Editora Rima, 2005.
- MARTINS, R. C. (Org.); VALENCIO, N. F. L. S. (Org.) Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil Recursos: Desafios teóricos e político-institucionais. 1. ed. e/ou posteriores. São Carlos: Rima, 2003
- MATOS, A. T. Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos. 1 ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: UFV, 2014.
- MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: IBRACON, 2014.
- MELANE, A. L. N. P. (Org.) Meio Ambiente: Coleção Temática da Legislação do Estado de Minas Gerais. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- Melconian, S., Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Erica, 2012.
- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia ambiental. Jaguariúna: EMBRAPA, 2008.
- MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. Microbiologia ambiental. Jaguariúna: EMBRAPA, 1997.
- MESQUITA, R. A. Legislação Ambiental Brasileira: Uma abordagem Descomplicada. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo:Quileditora, 2012 .

- METCALF & EDDY, INC. Water Reuse: Issues, Technologies, and Applications. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.
- METCALF & EDDY, Inc.: Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 5 ed. e/ou posteriores. New York: McGraw-Hill, 2002.
- MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A.C. (org.). Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002.
- MONTEIRO, A. M. (Org). Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE. Disponível em [HTTP://www.dpi.inpe/gilberto/livro/intro](http://www.dpi.inpe/gilberto/livro/intro)
- MOORE, D. A. Estatística Básica e sua Prática. 5. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- MORAN, E. F.; BATISTELLA, M. Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina. 1. Ed. e/ou posteriores. Editora Senac, 2008.
- MOTA, F. S. da; AGENDES, M. O. O. Clima e Agricultura no Brasil. Porto Alegre: SAGRA, 1986.
- MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
- MOTA, S. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 1. Ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: ABES, 1995.
- MUKAI, T. Direito Ambiental sistematizado. 8.ed. e/ou posteriores. São Paulo: Forense, 2009.
- MUSSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2004.
- NEDER, R. N. Microbiologia: manual de laboratório. São Paulo: Nobel, 1992.
- NEMEROW, S. L.; DASGUPTA, A. Industrial and Hazardous Waste Treatment. 1 ed. e/ou posteriores. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- NEUFERT, E. A Arte de Projetar em Arquitetura. 15. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 1996.
- NEWTON, I., The Principia, 1995 ed, Prometheus, 1995.
- NUSSENSZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. vol.3, 1 ed. e/ou posteriores., Blucher, 1997.
- ODUM, E. P. & Barrett, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5. ed. e/ou posteriores. Editora Cengage Learning, 2007.
- ODUM, E. P. & Barrett, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5. ed. e/ou posteriores. Editora Cengage Learning, 2007.

- OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa, vol. I e II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- OHTA, T. Energy Technology. Sources, Systems and Frontier Conversion. Pergamon: Elsevier Science Ltda, 1994.
- OLGYAY, V. Design with climate. New Jersey: Princeton University Press, 1993.
- PAIN, H.J., The Physics of Vibrations and Waves, 6 ed. e/ou posteriores, John Wiley, 2005.
- PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Hemus, 2003.
- PAULILLO, L. F. Redes de Poder e Territórios Produtivos. São Carlos: Editora da UFSCar, 2000.
- PAULILLO, L.F.; PESSANHA, L. Segurança alimentar, políticas públicas e regionalização: In. PAULILLO, L.F., et. al. Reestruturação agroindustrial, políticas públicas e segurança alimentar regional. 1. Ed. e/ou posteriores. São Carlos: Edufscar, 2002.
- PENNER, P. F. Smart Power: Climate Change, the Smart Grid and the Future of Electric Utilities. 1 ed. e/ou posteriores Island Press, 2010.
- PEREIRA, M. J. Energia: Eficiência e Alternativas 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.
- PEREIRA, M. R. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- PETERS; TIMMERHAUS. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: McGraw-Hill, 1981.
- PIMENTA, C. F. Curso de Hidráulica Geral. Vols.1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1981.
- PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- PINTO-COELHO, R.M. Fundamentos em Ecologia. São Paulo: Artmed, 2008. 252p.
- PIVELI, R. P., KATO, M. T. Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.

PNGRD - PLANO NACIONAL DE GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES. Brasil, 2012.

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. Termodinâmica. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

PRÍNCIPE JR, A. R. Noções de Geometria Descritiva. vols. 1 e 2. São Paulo: Nobel, 1983.

PUGA, L. Z.; TARCIA, J. H. M. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7.ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

REICHTER, C. A. Água – Métodos e Tecnologia de Tratamento. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo Blucher, 2009.

Reis, L. B.; Santos, E. C. Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos tecnológicos socioambientais e legais. 2. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Manole, 2014

Reis, L. B.; Santos, E. C. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 1.ed e/ou posteriores. São Paulo: Manole, 2006

REYNOLDS, T. D.; RICHARDS, P. A. Unit Operations and Processes in Environmental Engineering. 2 ed. e/ou posteriores nd edition and onwards. PWS Publishing Company, 1996.

REYNOLDS, T. D.; RICHARDS, P. Unit Operations and Processes in Environmental Engineering. 2. ed. e/ou posteriores. Editora CL-Engineering, 1995.

RIBEIRO, G. L. Ambientalismo e Desenvolvimento Sustentado: ideologia e utopia no final do século XX. Ci. Inf., Brasília, 21(1): 23-31 Brasília, 1992.

ROCHA, J. C. C.; HENRIQUE-FILHO, T.H.P.; CAZETTA, U. Política Nacional do Meio Ambiente – 25 Anos da Lei N. 6.938/1981. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Del Rey, 2007.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Bookamn, 2009

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F.

(eds) Matas Ciliares Conservação e Recuperação. v.1, p.235-247, EDUSP, 2004.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. Rev. Bras. Ort. Orn. v. 2, n.1, p.4-15. 1996.

ROSA, A. V. Processos de energias renováveis 3. Ed e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ROSS, J. L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C. Insalubridade e Periculosidade. 13. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTR, 2014

SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C. Insalubridade e Periculosidade. 13. ed. e/ou posteriores. São Paulo: LTR, 2014

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2013

SANDLER, S. I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 1. Ed. e/ou posteriores. New York: Wiley, 1999.

SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 2 ed. e/ou posteriores New York: John Wiley, 1989.

SANTOS, A. R. Geologia de engenharia: conceitos, método e prática. São Paulo: IPT. (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo): ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia Ambiental), 2002.

SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. G. Resíduos Sólidos Urbanos e seus Impactos socioambientais. São Paulo, USP – IEE, 2012 (disponível em http://200.144.182.130/iee/sites/default/files/Residuos_Solidos_0.pdf) .

SANTOS, M. Manual de Geografia Urbana. 3. ed. e/ou posteriores. São Paulo: EDUSP, 2008.

SANTOS, M. Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento. Ciência & Saúde Coletiva, v.8, n.1, p. 309-314. 2003.

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Oficina de Textos, 2004 .

SEGALL-CORRÊA, A.M.; MARIN-LEON, L.A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar

- (EBIA) de 2003 a 2009. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, SP, v.16, n.2, p.1-19, 2009.
- SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 2001.
- SILVA, J. G. O que é questão agrária. São Paulo: Editora Brasiliense. 1983.
- SILVA, J. X.; DAZAIDAN, R. T. (orgs.). Geoprocessamento e meio ambiente. 1. ed. e/ou posteriores. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2011.
- SILVA, M. K.; SCHNEIDER, S.; MARQUES, P. E. M. Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural. 2. ed. e/ou posteriores. Portp Alegre: UFRGS, 2009
- SILVA, R.; SCHWAN, R. F.; DIAS, E. S. Curso de Biologia: microbiologia. Lavras, UFLA/FAEPE, 1998.
- SILVESTRE, P. Hidráulica Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1979.
- SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. São Paulo: Guanabara-Koogan, 1988.
- SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 4th edition and onwards. New York: McGraw-Hill, 1987.
- SNOW, J. Sobre a maneira de transmissão do cólera. 2. ed. São Paulo - Rio de Janeiro: ABRASCO, 1999.
- SOLOMONS, T. W. FRYHLE, C. B.; Química orgânica. v. 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. B.; Química orgânica. v. 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; LUCHINI, L. C.; ANDRÉA, M. M. Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações. EMBRAPA, Jaguariúna, 2004. Disponível em: http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf
- SPELLMAN, F. R. Handbook of water and wastewater treatment plant operations. 1 ed. e/ou posteriores Boca Raton: Lewis Pub., 2003.
- SPIRO, T. S., STIGLIANI, W. M. Química ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Pearson, 2009.
- TAKESHY, T.; MENDES, G. Como fazer monografia na prática. 6. ed. Revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Getulio Vargas, 2001.
- TANNO, L. C.; SINTONI, A. Mineração e município: bases para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: IPT, 2003.

- TARDIOLI, P. W. Termodinâmica para Engenharia. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2011.
- TELES, D. D. Ciclo Ambiental da Água: da Chuva à Gestão. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Blucher, 2013.
- TIMOSHENKO, G. Mecânica dos sólidos. v. I. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. vol. 1, 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TIPLER, P.A.; MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, vol.2, 6 ed. e/ou posteriores, Rio de Janeiro, LTC, 2009.
- TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. Introdução à climatologia. São Paulo: Cengage, 2011.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 11. ed. e/ou posteriores Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. São Paulo: ABES, 2006
- TUCCI, C. E. M. (org). Hidrologia – Ciência e Aplicação. 1. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Edusp-Ed. Universidade, 1993.
- TUCCI, C. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 1. Ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1997. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4).
- TUCI, C. E. M. et alii. Hidrologia: Ciência e Aplicação. 2. ed. e/ou posteriores. Porto Alegre: ABRH/ Editora da Universidade/UFRGS, 2000.
- VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 1. Ed. e/ou posteriores. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia VD2, disponível em http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=downloads&d_op=viewdownload&cid=19, 2005.
- VARELA, D. JARDIM, C. Primeiros Socorros: um Guia Prático. 1 ed. e/ou posteriores. São Paulo: Claro Enigma, 2011.
- VIANA, M. R. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros. 3a edição. Belo Horizonte: Imprimatur, 1997.
- VIANNA, M, R. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água. 5. ed.e/ou posteriores. Belo Horizonte: Livraria UFV, 2014.

VIEIRA, L.; BREDARIOL, C. Cidadania e Política Ambiental. 2. ed. e/ou posteriores. Grupo Record, 2006.

VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao tratamento de esgotos. 4. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: UFV, 2014. .

WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. Atmospheric Science: An introductory survey, v.92, 2. ed. e/ou posteriores. Academic Press, 2006.

WEILL, M. A.; PIRES NETO, A. G. Erosão e Assoreamento. SANTO, R.F. (organizadora). In: Vulnerabilidade Ambiental: Desastres Naturais ou Induzidos? Brasília: MMA. 2007.

WELTY, J.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th Edition, Wiley

WIERSMA, G. B. Environmental Monitoring. 1 ed. e/ou posteriores CRC Press, 2004.

WYLEN, G. V. SOONTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. Tradução da 4. ed. Americana e/ ou posteriores Edgard Blucher, 2009.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. B. (orgs.) A insustentável leveza da política ambiental . 1. ed. e/ou posteriores. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ZILBERMAN, I. Introdução à engenharia ambiental. Canoas: Editora da ULBRA, 1997.

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 1. ed. e/ou posteriores. São Paulo: Thomson Learning. 2003.

o iniciar em 2014, a infraestrutura de atendimento ao curso de Engenharia Ambiental do *campus* Lagoa do Sino – UFSCar compreendia bloco 1 contendo restaurante universitário, anexo do restaurante universitário, uma sala de aula e laboratório multidisciplinar para as atividades de laboratório de física, química e biologia (463,52 m²), bloco 2 de salas de professores (283,40 m²), bloco 3 contendo duas salas de aula e biblioteca (316,50 m²) e bloco 4 formado pela central administrativa (524,65 m²). Para dar continuidade ao curso será necessária a implantação de novas estruturas, desta forma um bloco de salas de aula encontra-se em fase de construção (615,20 m²). Outro bloco (2.224,10 m²) destinado a três salas de aulas, laboratórios de Solos, Fisiologia, Biologia, Bioquímica, Química, Física, Engenharia e Alimentos, 37 gabinetes para

docentes, sala de reunião, almoxarifado, sala para técnicos está em fase de licitação.