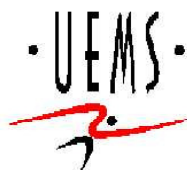


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**

**PROJETO PEDAGÓGICO**



**CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL BACHARELADO**

DOURADOS – MS

Outubro / 2009

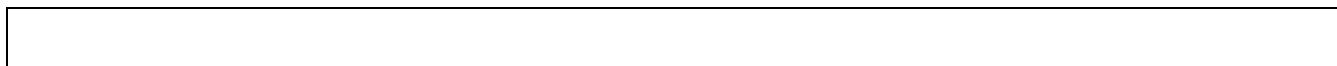
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**

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

Dourados - MS

Outubro / 2009

Aprovado pela Deliberação CE-CEPE nº 182, de 1º de dezembro de 2009.



## SUMÁRIO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO.....	5
IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	5
1- APRESENTAÇÃO.....	6
2- JUSTIFICATIVA.....	6
3- HISTÓRICO.....	6
3.1- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.....	6
3.2- O Curso de Engenharia Ambiental.....	7
3.2.1- Perfil do Corpo docente.....	8
3.3- Fundamentação legal.....	9
3.3.1- Legislação básica.....	9
3.3.1.1- Legislação geral.....	9
3.3.1.2- Diretrizes curriculares.....	9
3.3.1.3- Diretrizes dos Conselhos de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.....	9
3.3.1.4- Atos Legais da Instituição.....	9
3.3.1.5- Autorização, credenciamento e recredenciamento.....	9
3.3.1.6- Estatutos, regimentos, plano de cargos e carreiras, autonomia e plano de desenvolvimento institucional.....	9
3.3.1.7- Atos Legais inerentes a todos os cursos de graduação da UEMS.....	10
3.3.1.8- Atos Legais do Curso de Engenharia Ambiental.....	10
3.3.1.9- Atos Legais da Profissão de Engenheiro Ambiental.....	10
4- PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	110
5- CONDIÇÕES DE OFERTA E VOCAÇÃO DO CURSO.....	11
5.1. Infra-Estrutura do Curso.....	11
5.2. Vocação do Curso.....	12
6- OBJETIVOS.....	13
6.1- Objetivos gerais.....	13
6.2- Objetivos específicos.....	13
7- PRINCÍPIOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA E SOCIAL.....	13
8- ÁREAS DE ATUAÇÃO E PROFISSIONALIZAÇÃO.....	13
9- PERFIL DO PROFISSIONAL.....	14
10- HABILIDADES E COMPETÊNCIA.....	14
11- MATRIZ CURRICULAR.....	15
11.1- Núcleo de conteúdos básicos, conteúdos profissionais essenciais e conteúdos profissionais específicos.....	15
11.1.1- Ações pedagógicas para cumprimento dos núcleos de conteúdo.....	17
11.2- Atividades complementares.....	17
11.3- Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.....	17
11.4- Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório.....	19
11.5- Trabalho de Conclusão de Curso.....	19
12- SERIAÇÃO E OFERTA DE DISCIPLINAS.....	19
12.1- Aulas teóricas e práticas.....	19
12.2- Divisão de disciplinas.....	20
12.3- Carga horária docente.....	20
12.4- Integração entre teoria e prática.....	24
13- SISTEMAS DE AVALIAÇÃO.....	24
13.1- Avaliação do ensino e da aprendizagem.....	24
13.2- Avaliação do Projeto Pedagógico.....	254

14- INTEGRAÇÃO ENTRE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO.....	25
15- ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	25
15.1- Iniciação científica e pesquisa .....	26
15.2. Atividades de extensão .....	26
15.3. Atividades de Ensino .....	26
16- EMENTA, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS.....	29

---

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO**

A comissão foi constituída pela Portaria UEMS nº. 040 de 05/08/2009, publicada em Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul e composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci

Prof. Dr. Laércio Alves de Carvalho (Presidente)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luciana Ferreira da Silva

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Margareth Batistote

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Maria Aparecida Martins Alves

Prof. Dr. Odival Faccenda

Prof. Dr. Rony Gonçalves de Oliveira

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rosa Maria Farias Asmus

**IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

Curso: Engenharia Ambiental - Bacharelado

Título Conferido: Engenheiro Ambiental

Modalidade de Ensino: Presencial

Turno de Funcionamento: Integral

Número de Vagas: 50

Tempo de Duração: Mínimo 5 Anos; Máximo 8 Anos

Carga Horária Total: 4.840 horas

Regime de Oferta: Seriado Anual

## 1- APRESENTAÇÃO

Este documento de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado consiste numa discussão multidisciplinar, buscando horizontes amplos, sobre o ensino superior no Mato Grosso do Sul.

Neste caso, o Projeto Pedagógico constitui-se em um instrumento fundamental na determinação e seleção de prioridades educacionais, para a evolução harmônica e qualitativa do ensino da Engenharia.

## 2- JUSTIFICATIVA

A proposta da abertura de um curso de Engenharia Ambiental, bacharelado vem de encontro especificamente com as necessidades ambientais do estado de Mato Grosso do Sul, cujo Bioma Cerrado, teve sua exploração intensificada após a década de 50 e posteriormente acentuada na década de 70 com a expansão da fronteira agrícola. A partir deste período, os solos até então considerados impróprios para agricultura passam a ser intensamente explorado principalmente pelo setor agropecuário e como consequência disso, vasta área de vegetação nativa foi extinta, bem como importantes exemplares da fauna.

Se por um lado este modelo de desenvolvimento trouxe para o país um alento em relação à produtividade, com grande esperança de colheitas fartas e novas tecnologias que propiciavam o domínio de áreas pouco exploradas, por outro, implicou em custos ambientais muito altos e irreparáveis com perda da biodiversidade e a exaustão e contaminação do solo e cursos d'água.

Hoje nova demanda se vislumbra para essa região pautada nos empreendimentos de papel e celulose, bem como, da expansão iminente do setor sucroalcooleiro.

Diante dessa perspectiva vale ressaltar que os impactos ambientais das diversas tecnologias e a inserção das questões ambientais nos processos de tomada de decisão vêm adquirindo crescente relevância, projetando a necessidade de um profissional com formação qualificada e capacitado para estudar, exercer controle e monitorar práticas ambientais antrópicas e de degradação ambiental.

Neste caso, o Engenheiro Ambiental contribuiria positivamente no que tange a prevenção, mitigação ou minimização de toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, o bem estar da população e a qualidade do meio ambiente.

Além disso, compete a este profissional atuar na preservação da qualidade da água, do ar e do solo a partir do diagnóstico, manejo, controle e recuperação de ambientes urbanos e rurais. O Engenheiro Ambiental pode ainda, elaborar propostas e propor soluções alternativas para o tratamento de poluentes e para a utilização racional de recursos naturais, bem como, viabilizar a obtenção do certificado ambiental para a área de produtos e serviços, desenvolvimento de projetos industriais e no planejamento de áreas urbanas e rurais.

Com este mercado de trabalho bastante abrangente torna-se necessário uma formação multidisciplinar, fomentada pela área das exatas, biológicas, humanas e de gestão, o que vem justificar a oferta do curso de Engenharia Ambiental Bacharelado.

Sabe-se que o curso mais próximo nesta área encontra-se num raio de 200km de distância da região de Dourados, cujo cenário futuro se delinea para a forte expansão do setor sucroalcooleiro. Desta forma, além de atender a essa demanda um curso de graduação nesta área seria a base para o fortalecimento das pesquisas que vem sendo geradas, como o caso do Mestrado em Recursos Naturais e demais propostas de outros cursos de pós-graduação na área ambiental.

## 3- HISTÓRICO

### 3.1- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), com sede no município de Dourados, é uma Fundação com autonomia didático-científica, administrativa e disciplinar, criada pela Constituição Estadual de 1979 e ratificada pela Constituição de 1989 (conforme o disposto em seu artigo 48) e que se regem pelo Estatuto, oficializado pelo Decreto N° 9.337, de 14/01/1999.

A implantação efetiva da UEMS só ocorreu após a publicação da Lei Estadual n° 1.461, de 22 de dezembro de 1993, e do Parecer CEE/MS n° 08, de fevereiro de 1994. Posteriormente, por meio do Parecer CEE/MS n° 215 e da Deliberação CEE/MS n° 4787, ambos de 20 de agosto de 1997, foi-lhe concedido credenciamento por cinco anos, prorrogado até 2003, pela Deliberação CEE/MS n° 6.602, de

20 de junho de 2002. Por meio da Deliberação CEE/MS nº 7.447, de 29 de janeiro de 2004, o CEE/MS deliberou pelo credenciamento da UEMS até dezembro de 2008. A Deliberação CEE/MS n.º 8955, de 16 de dezembro de 2008 - Prorroga o ato de Credenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de três anos, a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011.

Com a finalidade de atender aos dispostos constitucionais, nomeou-se, em 1993, uma Comissão de Implantação, para elaborar uma proposta de Universidade que tivesse compromisso com as necessidades regionais, particularmente com os altos índices de professores em exercício sem a devida habilitação, e com o desenvolvimento técnico, científico e social do Estado.

Assim, chegou-se à concepção de uma Universidade com a vocação voltada para a interiorização de suas tarefas, para atender a uma população que, por dificuldades geográficas e sociais, dificilmente teria acesso ao ensino superior. Esta Universidade propôs-se, portanto, a reduzir as disparidades do saber e as desigualdades sociais, a constituir-se em “núcleo captador e irradiador de conhecimento científico, cultural, tecnológico e político” e, principalmente, a mudar o cenário da qualidade da educação básica do Estado.

Com esta finalidade, a UEMS foi implantada, em 15 (quinze) municípios, a sede no município de Dourados e nos outros 14 (catorze) municípios as denominadas anteriormente de Unidades de Ensino, e hoje Unidades Universitárias, assim distribuídas: Aquidauana, Amambai, Cassilândia, Coxim, Glória de Dourados, Ivinhema, Jardim, Maracaju, Mundo Novo, Naviraí, Nova Andradina, Paranaíba e Ponta Porã. Em 2001, foi criada a Unidade Universitária de Campo Grande, com a finalidade de atender à demanda do Curso de graduação Normal Superior.

Em seu início, a UEMS possuía 12 (doze) cursos, com 18 (dezoito) ofertas às comunidades onde estava localizada. Hoje, considerando a sede e Unidades Universitárias, a UEMS conta com 30 (trinta) cursos e 52 (cinquenta e duas) ofertas no vestibular. Em 2009 estão matriculados 7.107 alunos de graduação e 13 (treze) alunos matriculados na modalidade *stricto sensu*.

### **3.2- O Curso de Engenharia Ambiental Bacharelado**

O Estado de Mato Grosso do Sul possui uma grande diversidade biológica representada pela fauna e flora presentes em ecossistemas importantes como o Pantanal. Esta extensa planície alagável situada na Bacia do Alto Paraguai, em que o Cerrado, é a fitofisionomia predominante na região centro-oeste, que a despeito da sua relevância ecológica, importância econômica e cultural por seus produtos típicos e potencial inserção na cadeia produtiva, vem sendo drasticamente afetados sob pressão das atividades agropastoris.

O modelo de desenvolvimento implementado no Estado, sobretudo na década de 70, não considerava em suas tecnologias as características específicas dos biomas tropicais, acarretando na degradação ambiental em diferentes níveis, como por exemplo, a retirada da cobertura vegetal nativa limitando-a a fragmentos de vegetação, a depredação generalizada da fauna nativa e o manejo inadequado dos solos promovendo a expansão de processos erosivos de diferentes níveis bem como a descaracterização da estrutura funcional e físico-química dos recursos hídricos. Além do processo histórico de desenvolvimento local, atualmente, a implementação de políticas nacionais de fontes alternativas de energia e a necessidade de reconhecimento do potencial da biodiversidade têm despertado para o Estado grandes expectativas no que concerne à diversificação dos setores produtivos, de modo a reduzir a forte dependência econômica atual da pecuária de corte e monocultura de soja. Não se pode desvincular desses anseios a importância da exploração regional com responsabilidade e sustentabilidade, preservando o meio ambiente.

Neste sentido, torna-se imperativa a participação da UEMS através da implantação de cursos de graduação com perfil interdisciplinar, geradores de conhecimentos contextualizados capazes de superar as limitações das áreas de conhecimento, e contribuir para o atendimento à demanda de formação de mão de obra qualificada capaz de induzir políticas públicas regionalizadas e responsáveis, sem perder de vista a dimensão universal do conhecimento.

A formação do profissional engenheiro segundo a Associação Brasileira de Ensino de Engenharia -ABENGE, deve objetivar a preparação de profissionais para o desempenho da função técnica nas áreas de planejamento, projeto, supervisão e controle, tanto em empresas produtivas, como naquelas de prestação de serviços, inclusive do governo. Para tanto, o engenheiro deverá ter sólidos conhecimentos em ciências básicas, espírito de pesquisa, e capacidade para operar sistemas complexos. Soma-se a isto, a

compreensão dos problemas administrativos, econômicos e sociais e do meio ambiente, que o habilite a trabalhar em equipes multidisciplinares (Perfil do Engenheiro no Século XXI, cadernos do CREA-RS).

A profissão do Engenheiro Ambiental possui suas competências e atribuições definidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA regido pela lei nº. 5.194, de 1966, definidas pela resolução nº. 218 de 1973 e, especificamente, regulamentada pela resolução do CONFEA nº. 447 de 22 de setembro de 2000, a qual enquadra a profissão no grupo ou categoria da Engenharia, modalidade Civil e tem como órgão fiscalizador o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA. Para o Engenheiro Ambiental são designadas as seguintes atividades de sua competência: supervisão, coordenação e orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo da viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obra e serviço técnico; fiscalização de obra e serviço técnico; produção técnica e especializada; condução de trabalho técnico e execução de desenho técnico.

Cabe destacar, ainda, que o Engenheiro Ambiental terá como atribuições:

- diagnóstico do meio físico e biológico, procurando prover meios para sua conservação, pela educação, planejamento, prevenção e proteção dos recursos naturais renováveis e não-renováveis;
- desenvolvimento de atividades associadas a gestão e manejo de resíduos e efluentes;
- o planejamento do espaço;
- gerenciamento dos recursos hídricos;
- desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos naturais, estabelecendo padrões educativos e técnicos para estimular a convivência sociedade-natureza;
- compreensão dos aspectos educacionais, tecnológicos, culturais, éticos e sociais da gestão ambiental, estabelecendo os fundamentos da sustentabilidade.

A UEMS almejando uma inserção atuação na área da engenharias aprova a oferta de vagas para o curso de Engenharia Ambiental Bacharelado em Dourados, possibilitando à sociedade um ensino de excelência em nível superior ligado ao meio ambiente, segundo a Resolução Conjunta COUNI/CEPE-UEMS nº 042, de 8 de julho de 2009.

O Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado, Unidade Universitária de Dourados ofertará 50 vagas anuais em tempo integral e em regime seriado anual. A carga horária total de disciplinas é de 4.522 horas-aula (está inclusa a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório 340 horas-aula), 250 horas/aula de atividades complementares e 68 horas de TCC, totalizando 4.840 horas. O tempo de integralização mínimo é de 5 anos e o máximo de 8 anos.

O ingresso no curso é feito através do vestibular, estabelecido por normas e editais próprios, deliberados pelos conselhos superiores da UEMS, sendo realizado anualmente. Através de editais próprios e havendo disponibilidade de vagas, há a possibilidade de transferências internas e externas de alunos da UEMS e de outros Cursos de Engenharias de IES, respectivamente e também o ingresso de portadores de diploma de nível superior.

### **3.2.1- Perfil do Corpo docente**

O corpo docente efetivo do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado será composto por professores com formação nas diversas áreas do conhecimento, considerando o caráter multidisciplinar do curso. Neste caso será necessária a lotação de docentes das seguintes áreas: Engenharias, Biológicas, Humanas, Exatas e da Terra.

Quanto à qualificação do corpo docente, o curso espera contar até o ano de 2014 com 85% de efetivos, entre Mestres e Doutores. Para se lotar nas disciplinas do curso, o docente deverá comprovar



experiência no conteúdo das mesmas, de acordo com o enfoque do curso, por meio da Pós-graduação, publicação científica, orientação e projetos na área ambiental, independente da área de formação básica.

Além disso, pretende-se que este corpo docente trabalhe de forma multidisciplinar e integrada, para garantir a formação de um profissional com competências e habilidades inerentes à engenharia ambiental, capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, considerando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, atendendo as demandas sociais.

### **3.3- Fundamentação legal**

#### **3.3.1- Legislação básica**

##### **3.3.1.1- Legislação geral**

- Lei n.º. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

##### **3.3.1.2- Diretrizes Curriculares**

- Portaria n.º. 1693/MEC de 05 de dezembro de 1994 - cria a área de Engenharia Ambiental
- Parecer CNE/CES n.º 1362 aprovado em 12 de dezembro de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia.
- Resolução CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2002 - institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

##### **3.3.1.3 – Diretrizes dos Conselhos de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**

- Resolução n.º 218, de 29 de junho de 1973 (CONFEA) Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução n.º 447/CONFEA, de 22 de setembro de 2000 - dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

##### **3.3.1.4- Atos Legais da Instituição**

- Constituição Estadual, promulgada em 13 de junho de 1979, em seu art.190 – Cria a universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com sede na cidade de Dourados.
- Lei Estadual n.º 533, de 12 de março de 1985 – Autoriza a instalação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Constituição Estadual de 5 de outubro de 1989 – Art. 48 das Disposições Transitórias – Cria a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com sede em Dourados.
- Lei Estadual n.º 1.461, de 20 de dezembro de 1993 – Autoriza o Poder Executivo a instituir a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Decreto Estadual n.º 7.585, de 22 de dezembro de 1993 – Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

##### **3.3.1.5- Autorização, credenciamento e credenciamento**

- Deliberação CEE/MS n.º 4.787, de 20 de agosto de 1997 – Concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Deliberação CEE/MS n.º 6.602, de 20 de junho de 2002 – Prorroga o ato de Credenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, concedida através da Deliberação CEE/MS n.º 4.787/97, até o ano de 2003.
- Deliberação CEE/MS n.º 7.447, de 29 de janeiro de 2004 – Recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de cinco anos, a partir de 2004, até o final de 2008.
- Deliberação CEE/MS n.º 8.955, de 16 de dezembro de 2008 – Prorroga o ato de credenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, sediada em Dourados-MS, pelo prazo de três anos, a partir de 01 de janeiro de 2009, até o final de 2011.

##### **3.3.1.6- Estatutos, Regimentos, plano de cargos e carreiras, autonomia e plano de desenvolvimento institucional**

- Decreto nº 9.337, de 14 de janeiro de 1999 – aprova o Estatuto da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Lei Estadual nº 2.230, de 02 de maio de 2001 – dispõe sobre o Plano de Cargos e Carreiras da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução do Conselho Universitário (COUNI-UEMS) nº 227, de 29 de novembro de 2002 – Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS nº 352, de 15 de dezembro de 2008 – altera o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, editado por meio da Resolução COUNI-UEMS nº 227, de 29 de novembro de 2002.
- Lei Estadual nº 2.583, de 23 de dezembro de 2002 – dispõe sobre a autonomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, alterada pela Lei nº 3485, de 21 de dezembro de 2007.
- Deliberação CEE/MS nº 7.075, de 09, de 09 de setembro de 2003 – Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, sediada em Dourados, MS, Para o período 2002 a 2007.
- Resolução COUNI-UEMS nº 342, de 27 de março de 2008 – aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o ano de 2008.
- Resolução COUNI-UEMS nº 348, de 14 de outubro de 2008 – aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional –PDI, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2009 a 2013.

### **3.3.1.7- Atos Legais inerentes a todos os cursos de graduação da UEMS**

- Resolução CEPE-UEMS nº 365, de 25 de março de 2003 – aprova as normas que regulamentam o estágio de iniciação científica e aperfeiçoamento na UEMS.
- Resolução CEPE-UEMS nº 455, de 6 de outubro de 2004 – homologa a Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 057, que aprova as normas para utilização dos laboratórios da UEMS.
- Resolução CEPE-UEMS nº 668, de 19 de setembro de 2006 – cria e normatiza os Comitês Científicos da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. (Revogam-se os Arts. 4º, 5º e 6º do anexo da Resolução CEPE-UEMS nº 554, de 22 de setembro de 2005, e demais disposições em contrário).
- Resolução CEPE-UEMS nº 867, de 19 de novembro de 2008 - aprova o Regimento Interno dos Cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

### **3.3.1.8- Atos Legais do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado**

- Resolução Conjunta COUNI/CEPE-UEMS nº 034, de 8 de julho de 2009 – aprova a criação e o funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado na Unidade Universitária de Dourados da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

### **3.3.1.9- Atos Legais da Profissão de Engenheiro Ambiental**

- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 - estabelece as atividade e atribuições profissionais do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo.
- Resolução nº 218 de 29 de junho de 1973 - discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução nº 447/CONFEA, de 22 de setembro de 2000 - dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

## **4- PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO**

O Projeto Pedagógico baseia-se principalmente na inter-relação das áreas agrupadas entre os núcleos de conteúdos compostos por campos do saber que fornecem embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado, caracterize a sua identidade profissional, identifique suas atribuições, deveres e responsabilidades e aperfeiçoe sua habilitação profissional através do conhecimento de peculiaridades locais e regionais, conforme proposto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 11/2002).

A organização curricular terá formato seriado, onde as disciplinas serão distribuídas em três núcleos compostos de: conteúdos básicos, conteúdos profissionais essenciais e conteúdos profissionais específicos, havendo a inter-relação entre eles, de forma a proporcionar ao aluno uma visão interdisciplinar do curso.

I - Núcleo de Conteúdos Básicos: esse núcleo será composto pelas disciplinas: Cálculo Diferencial e Integral I, Vetores e Geometria Analítica, Biologia Geral, Química Geral, Comunicação e Expressão, Química Geral Experimental, Cálculo Diferencial e Integral II, Química Orgânica, Mecânica, Desenho Técnico, Física Experimental I, Álgebra Linear, Química Analítica, Fluidos e Calor, Física Experimental II, Técnicas em Gestão de Projetos.

II - Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais: esse núcleo será formado pelas disciplinas: Ciências do Ambiente, Meio Ambiente e Desenvolvimento I, Metodologia Científica e Tecnológica, Meio Ambiente e Desenvolvimento II, Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental I, II, III e IV, Geologia e Solos I e II, Gestão de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos, Economia Ambiental, Topografia, Algoritmos e Estrutura de Dados, Química Ambiental, Legislação Ambiental, Administração, Termodinâmica, Cálculo Numérico, Bioquímica, Geoprocessamento Aplicado a Engenharia Ambiental, Resistência de Materiais, Estatística, Análise de Sistemas e Modelagem em Meio Ambiente, Microbiologia Ambiental, Hidráulica, Biotecnologia e Meio Ambiente, Recursos Energéticos e Desenvolvimento, Uso e Conservação do Solo e Água, Ética, Cidadania e Meio Ambiente, Climatologia Aplicada a Engenharia Ambiental, Manejo, Controle e Gestão dos Recursos Hídricos.

III - Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos: serão oferecidas as seguintes disciplinas: Planejamento e Gestão Ambiental, Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais I, Fenômenos de Transporte I, Eletrotécnica Aplicada, Gestão Ambiental e Certificação, Políticas Públicas: Marcos Conceituais e Processos, Planejamento Ambiental de Áreas Urbanas, Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais II, Gestão da Qualidade do ar, Sistemas de Tratamento de Água e Efluente, Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias, Auditoria Ambiental, Sistemas de Drenagem Urbana, Operações Unitárias Aplicadas à Engenharia Ambiental, Gestão de Resíduos Sólidos, Monitoramento Ambiental, Instrumentos Econômicos de Política Ambiental, Estudos de Caso em Avaliação Ambiental Estratégica, Estudos de Caso em Licenciamento Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Fenômenos de Transporte II, Tratamento de Resíduos Sólidos.

## 5- CONDIÇÕES DE OFERTA E VOCAÇÃO DO CURSO

### 5.1 Infra-estrutura do Curso

O curso de Engenharia Ambiental, bacharelado contará para a primeira série com uma sala de aula do curso de pós-graduação *lato sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental com ênfase em Avaliação Ambiental Estratégica, o qual se encontra em construção na ampliação do Bloco B, piso inferior. Para as demais séries há disponibilidade de 04 salas no período vespertino e 02 no matutino, no Bloco D.

Além disso, existe a disponibilidade dos seguintes laboratórios:

- Laboratório de Geoprocessamento, Bloco B;
- Laboratório Multiuso de Biologia, Bloco D, em fase de instalação;
- Laboratório de Química, Bloco B e F;
- Laboratório de Física, Bloco, F.
- Ampliação do Laboratório de Monitoramento Ambiental (CINAN);
- Laboratório de geologia e solos: Área construída de 30 m<sup>2</sup>. (Aprovado em edital FINEP - Ação estruturante em 2009)

É necessário ressaltar que os laboratórios já existentes estão passando por melhoria que incluem reformas em sua estrutura, além da compra de equipamentos e outros materiais de consumo.

A Tabela 01 abaixo descreve os equipamentos que pertencem ao curso pós-graduação *lato sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental com ênfase em avaliação ambiental estratégica e que estarão disponíveis para uso no referido curso.

**Tabela 01: Equipamentos disponíveis para o curso**

Quantidade	Descrição
12	Computadores Desktop com Monitor 17" LCD
01	Computador Notebook Toshiba A105-S4074.
01	Computador Notebook Toshiba P105-S6062
01	Servidor: processador Pentium 3,,2 GHZ/800/1MB
01	Computadores Desktop com Monitor 19" LCD
05	No break
01	Retroprojeto IEC CS 250, com 2.500 Lumens
01	Filmadora digital Sony DRC DVD 405
03	Projeto Sony VLP-CX20, com 2.000 Lumens
04	GPS MAP 76 CSX (colorido)
01	Câmera digital Sony DSLR – A 100K
01	Pente de memória para máquina fotográfica DSRL – A 100 K, 2 GB de memória
04	Gravador digital Powerpack DVR-800 III
01	Tripé para câmera filmadora
01	Mochila a prova d'água para notebook de 15"
01	Mochila a prova d'água para notebook de 17"
01	Bolsa estanque para máquina digital
01	Bolsa estanque para máquina filmadora
01	Software Estatístico – SPSS, versão 13.

Para compor o acervo bibliográfico do curso, o mesmo conta com os títulos disponíveis na biblioteca central dos cursos de Ciências Biológicas, Matemática, Química, Física, além de 372 exemplares do acervo do curso de pós-graduação *lato sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental com ênfase em Avaliação Ambiental Estratégica. A relação de títulos necessária para desenvolver o projeto definitivo será apresentada, em tempo hábil, conforme estabelecido pelo Conselho competente.

Necessidades futuras:

Laboratório de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente; Laboratório de fenômenos de transporte e a ampliação do Laboratório de Geologia e Solos. Em relação ao corpo docente, para o primeiro ano, não será necessário a contratação de novos professores, porém, para o segundo ano será preciso à contratação de 01 (um) Engenheiro Ambiental e até a integralização do curso mais 03 profissionais desta mesma área.

A implantação desses laboratórios irá consolidar a base necessária para os futuros cursos da área das engenharias.

## 5.2 Vocação do Curso

O Estado de Mato Grosso do Sul é um estado essencialmente agrícola, sendo esta a base da sua economia. Nas suas características físicas predominam o Bioma Cerrado e o Bioma Pantanal, ambos com grandes peculiaridades. Porém, através da pesquisa e a implantação de novas tecnologias é possível o uso agrícola do Cerrado, de forma sustentável e alcançando altos índices de produtividade, conjuntamente com a preservação ambiental.

Em consonância com o planejamento estratégico institucional e das ações definidas pelo curso de pós-graduação *lato sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental com ênfase em Avaliação Ambiental Estratégica, o Mestrado em Recursos Naturais e futuramente o curso de Mestrado em Gestão Ambiental é que este curso de graduação se apresenta no sentido de formar profissionais habilitados tanto nas áreas de recursos naturais, quanto em planejamento e gestão ambiental, que atendam às necessidades do mercado de trabalho regional e nacional.

Desta forma o curso de Engenharia Ambiental, bacharelado terá interface com outros cursos da unidade Universitária de Dourados como a Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática, pela necessidade de embasamento teórico para atuar na área de recuperação e gestão ambiental.

## 6- OBJETIVOS

### 6.1- Objetivos gerais

Proporcionar ao aluno a instrumentalização teórica e prática para formação do futuro gestor, pesquisador e promotor do elo entre o desenvolvimento das atividades agroindustriais, a melhoria da qualidade de vida da população, a sustentabilidade dos biomas estudados, através da aplicação de métodos científicos e tecnológicos, propondo soluções concretas para os problemas ambientais, ligados ao planejamento, gestão e recuperação ambiental.

### 6.2- Objetivos específicos

Formar Engenheiros Ambientais capazes de:

- Planejar, coordenar e executar projetos e ações de caráter socioeconômico, bem como desenvolver a consciência e responsabilidade social, utilizando-se dos conhecimentos da sociologia, comunicação, política, economia, administração, legislação e educação a fim de promover a organização e o bem estar da população;
- Planejar e desenvolver atividades de gestão ambiental, relacionadas aos recursos naturais renováveis e não renováveis;
- Gerar e difundir conhecimentos, métodos e técnicas de produção e administração, envolvendo o ensino, a pesquisa e a extensão na área de engenharia ambiental;
- Promover o resgate e a valorização do etnoconhecimento, integrando saber normal ao saber acadêmico, respeitando os anseios, as necessidades, limitações e potencialidades regionais nas práticas ambientais.

## 7- PRINCÍPIOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA E SOCIAL

O Curso deverá estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios:

- respeito à fauna e à flora;
- conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo; e,
- atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício de atividades profissionais.

## 8- ÁREAS DE ATUAÇÃO E DE PROFISSIONALIZAÇÃO

O Engenheiro Ambiental formado pela UEMS poderá atuar em diversas áreas do conhecimento relacionadas ao meio ambiente, principalmente em gestão e recuperação ambiental. Para isso no decorrer do curso de graduação terá que aprimorar algumas habilidades gerais, tais como: raciocínio lógico, capacidade de observação, interpretação, análise crítica e difusão de resultados; capacidade de aplicar conhecimentos essenciais para identificação de problemas; conhecer os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica; aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos e instrumentais; projetar e conduzir pesquisas, interpretar e difundir resultados; estar apto a prestar assessoria, auditoria e consultoria nas áreas que envolvem suas atribuições.

Neste sentido podendo exercer atividades de: supervisão, coordenação e orientação; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação arbitramento, laudo e parecer técnico; desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obra e serviço técnico; fiscalização de obra e serviço técnico; produção técnica especializada; condução de trabalho técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem e reparo; operação e manutenção de equipamento e instalação; execução de desenho técnico.

As áreas de profissionalização do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado correspondem aos campos do conhecimento que caracterizam as atribuições e responsabilidades profissionais do Engenheiro Ambiental nas seguintes temáticas:



**ECOLOGIA E MANEJO AMBIENTAL:** Compreende o estudo da dinâmica, Impactos, Manejo e Recuperação de Ecossistemas, Agroecossistemas e de Recursos Naturais, Gestão de Resíduos Sólidos.

**PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL:** Compreende o estudo de Economia Ambiental, Planejamento e Gestão Ambiental, Gestão Ambiental e Certificação, Planejamento Ambiental de Áreas Urbanas, Estudos de Caso em Licenciamento Ambiental.

**POLÍTICAS PÚBLICAS:** Compreende o estudo de Políticas Públicas: Marcos Conceituais e Processos, Auditoria Ambiental, Técnicas em Gestão de Projetos, Instrumentos Econômicos de Política Ambiental, Estudos de Caso em Avaliação Ambiental Estratégica.

**CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL:** Compreende o estudo de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais I; Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais II, Avaliação e Controle da Poluição Atmosférica, Monitoramento Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Climatologia Aplicada a Engenharia Ambiental.

**ENGENHARIA APLICADA AO MEIO AMBIENTE:** Compreende o estudo de Fenômenos de Transporte I, Eletrotécnica Aplicada, Sistemas de Tratamento de Água, Efluente e Águas Residuárias, Sistemas de Drenagem Urbana, Operações Unitárias Aplicadas à Engenharia Ambiental.

**CONSERVAÇÃO DE SOLOS:** Compreende o estudo da Geologia, Mineralogia, Pedologia, Física, Química Ambiental, Manejo e Conservação do Solo e da Água.

## 9- PERFIL DO PROFISSIONAL

Os egressos deverão:

- ter sólida formação científica e geral que os capacite a absorver e desenvolver tecnologia;
- ter 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;
- ser aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, sócio-econômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente;
- ter capacitação para adaptar-se de modo flexível, crítico e criativo às novas situações.

## 10- HABILIDADES E COMPETÊNCIA

O Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado deverá formar um profissional:

- Habilitado tanto nas áreas de recursos naturais, quanto em planejamento e gestão ambiental, para atender às necessidades do mercado de trabalho regional e nacional.
- Capaz de atuar em sistemas de gerenciamento ambiental, com forte formação em disciplinas na área de prevenção e mitigação de impactos ambientais, dando-lhe ferramentas para elaborar e desenvolver projetos.
- Capaz de prevenir e/ou mitigar toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, o bem estar da população e a qualidade do meio ambiente.
- Capaz de atuar na preservação da qualidade da água, do ar e do solo, no manejo, no controle e na recuperação de ambientes urbanos e rurais.
- Habilitado a elaborar propostas e apresentar soluções alternativas para o tratamento de poluentes e para a utilização racional de recursos naturais.
- Capaz de viabilizar a obtenção do certificado ambiental para a área de produtos e serviços, desenvolvimento de projetos industriais e no planejamento de áreas urbanas e rurais.

- Capaz de atuar no amplo espectro da Engenharia Ambiental, com atribuições condizentes com as Resoluções relativas a atribuições profissionais do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

## 11- MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular deste Projeto Pedagógico está composta por disciplinas cujos conteúdos curriculares estão distribuídos em três núcleos: núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionais essenciais e núcleo de conteúdos profissionais específicos e atividades complementares.

### 11.1- Núcleo de conteúdos básicos, conteúdos profissionais essenciais e conteúdos profissionais específicos

Segundo as Diretrizes Curriculares do Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, Resolução nº 11, de 11 de Março de 2002, o núcleo de conteúdos básicos será composto dos campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. O núcleo de conteúdos profissionais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. O agrupamento desses campos gera grandes áreas que caracterizam o campo profissional, integrando as subáreas de conhecimento que identificam atribuições, deveres e responsabilidades. O núcleo de conteúdos profissionais específicos será inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do formando. Sua inserção no currículo permitirá atender às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade própria.

Desta forma, as disciplinas que compõem os referidos núcleos encontram-se distribuídas no Quadro 3.

**Quadro 3.** Disciplinas oferecidas no curso de Engenharia Ambiental, bacharelado.

DISCIPLINAS - 1º série/ 1º Semestre	CARGA HORÁRIA/SEMANA	Aulas semestrais	NÚCLEOS*
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	4	68	II
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	6	102	I
VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	4	68	I
BIOLOGIA GERAL	5	68	I
QUÍMICA GERAL	4	68	I
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	2	34	I
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO I	4	68	II
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>476</b>	
DISCIPLINAS - 1º Série / 2º Semestre	CARGA HORÁRIA/SEMANA		
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	2	34	I
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	6	102	I
METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	4	68	II
QUÍMICA ORGÂNICA	4	68	I
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO II	4	68	II
MECÂNICA	4	68	I
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL I	2	34	II
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>442</b>	
DISCIPLINAS - 2º Série / 1º Semestre	CARGA HORÁRIA/SEMANA		
GEOLOGIA E SOLOS I	4	68	II
DESENHO TÉCNICO	4	68	I
FÍSICA EXPERIMENTAL I	2	34	I
ÁLGEBRA LINEAR	4	68	I
QUÍMICA ANALÍTICA	6	102	I

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

ECONOMIA AMBIENTAL	4	68	II
FLUIDOS E CALOR	4	68	I
<b>TOTAL</b>	28	476	
<b>DISCIPLINAS – 2º Série / 2º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS	4	68	II
GEOLOGIA E SOLOS II	4	68	II
TOPOGRAFIA	2	34	II
ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	4	68	II
QUÍMICA AMBIENTAL	4	68	II
FÍSICA EXPERIMENTAL II	2	34	I
CLIMATOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34	II
ADMINISTRAÇÃO	4	68	II
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL II	2	34	II
<b>TOTAL</b>	28	476	
<b>DISCIPLINAS - 3º Série/ 1º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL	4	68	III
CÁLCULO NUMÉRICO	4	68	II
BIOQUÍMICA	4	68	II
RESISTÊNCIA DE MATERIAIS	4	68	II
ESTATÍSTICA	4	68	II
ANÁLISE DE SISTEMAS E MODELAGEM EM MEIO AMBIENTE	2	34	II
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	4	68	III
OPERAÇÕES UNITÁRIAS APLICADAS A ENGENHARIA AMBIENTAL	4	68	III
<b>TOTAL</b>	30	510	
<b>DISCIPLINAS - 3º Série/ 2º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS I	4	68	III
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	4	68	II
GESTÃO AMBIENTAL E CERTIFICAÇÃO	6	102	III
POLÍTICAS PÚBLICAS: MARCOS CONCEITUAIS E PROCESSOS	4	68	III
PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS URBANAS	2	34	III
HIDRÁULICA	6	102	II
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL III	2	34	II
<b>TOTAL</b>	28	476	
<b>DISCIPLINAS - 4º Série/ 1º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS II	2	34	III
GESTÃO DA QUALIDADE DO AR	4	68	III
BIOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE	4	68	II
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTE	4	68	III
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	4	68	III
TÉCNICAS EM GESTÃO DE PROJETOS	2	34	I
FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	4	68	III
TERMODINÂMICA	4	68	II
<b>TOTAL</b>	28	476	
<b>DISCIPLINAS – 4º Série/ 2º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
AUDITORIA AMBIENTAL	2	34	III
SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA	4	68	III
RECURSOS ENERGÉTICOS E DESENVOLVIMENTO	2	34	II
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	4	68	III
USO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA	4	68	II



## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	4	68	III
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2	34	III
ELETROTÉCNICA APLICADA	4	68	III
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL IV	2	34	II
<b>TOTAL</b>	28	476	
<b>DISCIPLINAS – 5ª Série/ 1º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
MONITORAMENTO AMBIENTAL	4	68	III
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	4	68	III
ESTUDOS DE CASO EM AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA	4	68	III
ESTUDOS DE CASO EM LICENCIAMENTO AMBIENTAL	2	34	III
ÉTICA, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE	2	34	II
MANEJO, CONTROLE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	2	34	II
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	2	34	II
GEOPROCESSAMENTO APLICADO A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34	II
<b>TOTAL</b>	22	374	
<b>DISCIPLINAS – 5ª Série/ 2º Semestre</b>	<b>CARGA HORÁRIA/SEMANA</b>		
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	20	340	-
<b>TOTAL</b>	20	340	

\*Núcleo I: Básico; Núcleo II: Profissionais essenciais; Núcleo III: Profissionais específicos.

### 11.1.1- Ações pedagógicas para cumprimento dos núcleos de conteúdo

Os núcleos de conteúdos serão cumpridos mediante planos de ensino, de acordo com a especificidade de cada disciplina e conforme cargas horárias descritas no Quadro 3, com atividades individuais ou em equipe, através da participação em aulas teóricas e práticas, em condições de campo ou laboratório, utilização de sistemas computacionais, consultas à biblioteca, viagens de estudo, visitas técnicas, participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão, estágios profissionalizantes em empresas credenciadas pela UEMS, além da participação em conferências, palestras, encontros, congressos, exposições, concursos, seminários, simpósios e fóruns de discussões.

### 11.2- Atividades Complementares

A Atividade Complementar do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado possui caráter obrigatório e caracteriza a atividade de enriquecimento didático, curricular e cultural, com a carga horária mínima de 250 horas.

São consideradas Atividades Complementares aquelas atividades desenvolvidas pelo aluno no âmbito ou fora da Universidade, a partir do ano de seu ingresso no curso.

O cumprimento da carga horária para as Atividades Complementares (AC), pelos alunos, para efeito de integralização do currículo pleno, deve ser prioritariamente, nas seguintes modalidades:

- Participação em atividades acadêmicas (monitoria acadêmica, projetos de ensino, cursos especiais, eventos acadêmicos, módulos temáticos, seminários, simpósios, congressos estudantis, conferências, colóquios, palestras, discussões temáticas, visitas técnicas);
- Participação em atividades científicas (projetos de pesquisa, eventos científicos, projetos de iniciação científica, estágios de iniciação científica);
- Participação em atividades de extensão (projetos e/ou atividades de extensão, projetos ou eventos culturais, festivais, exposições).

No caso da participação de alunos em atividades acadêmico-científico-culturais, promovidas pela UEMS ou por outras instituições públicas serão consideradas como atividades complementares se devidamente reconhecidas pelos respectivos coordenadores e registradas nas Pró-Reitorias competentes.

### 11.3- Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório possibilitará aos alunos exercitar suas habilidades ao resolver problemas novos, além de desenvolver e, principalmente, aprimorar suas atitudes com o convívio em equipe. Assim, o estagiário terá oportunidade de delinear sua prática a partir de um processo reflexivo, possibilitando ao mesmo lidar de forma adequada com a complexa realidade profissional. O estágio será realizado de acordo com a Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e terá regulamentação interna elaborada pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado (COES) (Art. 171 e 197 da Resolução CEPE-UEMS nº 867/2008).

A organização do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e do Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório será realizada pela COES, juntamente com os professores de estágio, em articulação com a PROE (Art. 177 da Resolução CEPE-UEMS nº 867/2008).

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório será oferecido na última série (10º semestre) do curso e se desenvolverão de acordo com as normas vigentes da UEMS.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é uma disciplina integrante do Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais com carga horária de 340 horas, sendo contabilizado como disciplina da matriz curricular. Para efeitos de lotação, a disciplina poderá ter no mínimo 5 e no máximo 10 professores lotados.

Cada aluno terá um professor orientador com as funções de lhe esclarecer, os objetivos do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, a forma de avaliação e as metodologias a serem empregadas. O Professor deverá elaborar em conjunto com o aluno, o programa de aprendizado profissional e plano de atividades; proceder ao acompanhamento contínuo do desenvolvimento do trabalho, bem como a execução do cronograma proposto; avaliar as condições do campo de Estágio e orientar a redação do relatório final.

O desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório poderá ser nas seguintes modalidades: I - Projetos Técnicos ou II - Permanência em Empresas do Setor Ambiental, cujos objetivos são:

#### I - Projeto Técnico:

Consiste na realização de um projeto frente a uma realidade que o futuro profissional possa encontrar. Difere dos projetos clássicos de investigação por atender objetivos que dêem respostas a uma situação concreta, dentro de um orçamento e de um período previsto, usando tecnologia apropriada e planejamento administrativo visando alcançar algum retorno financeiro. A proposição do Projeto pode se dar a partir da identificação da necessidade por parte do orientador, por solicitações de empresas, ou até mesmo por órgãos de apoio e fomento às micro e pequenas empresas. Como por exemplo, Projeto Técnico para licenciamento ambiental de áreas utilizadas inadequadamente, dimensionamento de aterros sanitários, tratamento de sítios contaminados, manejo e conservação de áreas degradadas, sistemas de tratamento de água e esgoto, financiamentos bancários com finalidade ambiental.

Este tem por objetivo:

- Propiciar ao aluno a oportunidade de aplicação da metodologia de planejamento administrativo;
- Aprimorar a formação profissional contribuindo para melhor visão dos problemas ambientais, o que possibilitará a utilização de procedimentos administrativos no encaminhamento das soluções através de planejamento.

#### II - Permanência em Empresas:

Nessa modalidade o aluno executará o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório em Empresas Públicas ou Privadas, Instituições de Ensino Superior, Empresas de Extensão Rural ou Centros de Pesquisas, que desenvolvam programas de treinamento profissional e prestação de serviços. Com os seguintes objetivos:

- Preparar o estagiário para o pleno exercício profissional, vivenciando situações reais de trabalho;
- Adaptar, aperfeiçoar e complementar o ensino e a aprendizagem;
- Permitir que o estagiário tome conhecimento da amplitude da área de Engenharia Ambiental;
- Oferecer subsídios à Universidade para a revisão de currículos, atualização de metodologia de ensino, instrumentalizando-a como organismo capaz de oferecer resposta a problemas específicos, em níveis local, regional e nacional.

O Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e do Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório será aprovado pelo Colegiado do Curso em articulação com Pró-Reitoria de Ensino.

Os casos não previstos neste projeto pedagógico deverão ser tratados segundo o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS (Art. 184-191).

#### **11.4. Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório**

O Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório é uma atividade opcional, que contribui para a formação acadêmico-profissional do aluno.

A carga horária do Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório poderá ser subtraída da carga horária da carga do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório. Neste caso, a carga horária máxima que poderá ser subtraída desta disciplina será de 170h (10 aulas).

Ao final do Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório, o aluno deverá entregar uma declaração fornecida pela empresa contendo as horas cumpridas e um relatório final de atividades, como no caso do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.

A realização do Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório será definida de acordo com as normas vigente.

#### **11.5- Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório para a integralização curricular, sendo defendido no quinto ano do curso pelos alunos regularmente matriculados.

O Regulamento TCC será aprovado pelo Colegiado de Curso, em articulação com a Pró-Reitoria de Ensino nos termos da legislação vigente.

O TCC poderá ser elaborado a partir de um projeto técnico ou relatório de permanência em empresa do setor ambiental. Portanto, se o aluno optar por realizar um projeto técnico este poderá ser executado a partir da 3ª série do curso de Engenharia Ambiental com defesa na 5ª série.

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivos:

- Propiciar ao aluno a oportunidade de aplicação da metodologia científica;
- Despertar ou desenvolver no aluno o interesse pela pesquisa;
- Aprimorar a formação profissional, contribuindo para melhor visão dos problemas ambientais, o que possibilitará a utilização de procedimentos científicos no encaminhamento das soluções;
- Abordar tópicos específicos de conhecimentos relativos a atividades de ensino, pesquisa ou extensão.

### **12- SERIAÇÃO E OFERTA DE DISCIPLINAS**

A seriação das disciplinas foi realizada de modo a estabelecer a interface entre os conteúdos das áreas básicas e profissionalizantes. Desta maneira, foi possível aumentar a inter-relação entre as disciplinas, com a articulação entre os conteúdos dos três núcleos, garantida pela ementa e plano de ensino.

#### **12.1- Aulas teóricas e práticas**

O Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado, necessita de grande quantidade de aulas práticas a serem realizadas nos laboratórios e a campo com o objetivo de correlacionar a teoria ministrada em sala de aula. A aula prática deve abordar temas específicos que serão trabalhados e/ou vivenciados pelo aluno.

Do ponto de vista da segurança do aluno e das normas para uso dos laboratórios, conforme a deliberação CE/CEPE-UEMS nº 057, de 20 de abril de 2004 e Resolução CEPE – UEMS nº 455 de 6 de outubro de 2004, que aprova as normas para utilização dos laboratórios da UEMS, verifica-se a necessidade de divisão das turmas teóricas para a realização de aulas práticas nos laboratórios. Com isto, as turmas práticas deverão apresentar, no máximo, 25 alunos por aula prática.

Concomitantemente, dada às especificidades do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado, ocorrerão aulas práticas que deverão ser realizadas “no campo”, ou seja, externo a um laboratório, podendo inclusive, na mesma disciplina, haver aulas práticas de laboratórios e de campo. Assim como na aula prática de laboratório, as aulas práticas de campo devem fornecer condições para que o aluno adquira conhecimentos e habilidades pretendidos com aula prática. Aliado, também, ao fator aprendizado e segurança dos alunos, as aulas práticas de campo deverão comportar, no máximo, 25 alunos por turma.

Obrigatoriamente, as aulas práticas serão ministradas sob a responsabilidade do professor da disciplina, constando deste projeto pedagógico e da carga horária do professor. Nesse ínterim, sabendo que cada turma de aula prática não poderá ter mais que 25 alunos, a divisão de turmas deverá constar na

carga horária de lotação do professor.

Também serão consideradas como aulas de campo as visitas técnicas à laboratórios de pesquisa, em empresas ou indústrias relacionadas á área.

## 12.2 - Divisão de disciplinas

A formação do profissional Engenheiro Ambiental implica em uma formação bastante eclética nas diversas áreas do conhecimento. No mesmo sentido, muitos cursos de pós-graduação *stricto sensu* na área de Engenharia Ambiental, por exemplo, mesmo fornecendo uma formação mais específica em relação aos cursos de graduação, não fornecem formação dos mestrandos e doutorandos por disciplinas, mas sim por temas específicos e pontuais o que, muitas vezes, não representa todo conteúdo programático de uma disciplina. Portanto, o conteúdo ministrado em uma determinada disciplina pode abranger áreas diferentes.

Diante disto, torna-se extremamente necessária, em muitos casos, a divisão do conteúdo programático da disciplina, sendo a mesma, ministrada por mais de um docente. Essa divisão ocorrerá em função dos professores efetivos lotados no Curso e das disciplinas em questão, sendo, considerada a carga horária total da disciplina dividida em módulos de 34 h/a anuais. Assim, no caso da disciplina ter uma carga horária 68 h/a anual ela poderá ser ministrada por no máximo 2 docentes, sendo cada um lotado em um módulo de 34 h/a. No caso de disciplinas com 102 h/a, a mesma poderá ser dividida em até entre três professores, os quais ficarão lotados cada um em 34 h/a, porém, se a mesma disciplina for dividida entre dois professores um será lotado em 34 h/a e o outro em 68 h/a, sempre considerando para fins de lotação a carga horária total da disciplina, já somadas as duas turmas práticas. No caso da disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório cada professor poderá ser lotado em no máximo em 68 h/a anuais.

## 12.3 - Carga horária docente

As disciplinas serão oferecidas em Regime Anual, porém várias delas serão cursadas de forma semestral, sendo a divisão da carga horária semanal em teórica e prática, de acordo com o Quadro 4.

Conforme normas vigentes na UEMS, a divisão de turmas para aulas práticas acarretará na necessidade de lotação de professores com carga horária específica.

Em função das disciplinas apresentarem aulas teóricas e aulas práticas, a carga horária de lotação docente na disciplina (CHL) será definida pela seguinte fórmula:

$$CHL = \left( \frac{T}{34} \right) + \left( \frac{P}{34} \right) * 2, \text{ onde } T = \text{total de aulas teóricas e } P = \text{total de aulas práticas.}$$

Como as aulas teóricas serão ministradas para a turma toda (50 alunos), utilizou-se a constante 34, que corresponde ao total de semanas letivas dentro de cada série, enquanto que as aulas práticas, além da divisão pelo correspondente em semanas durante o ano, deverá ser acrescido o dobro de horas em CHL, uma vez que ocorrerá divisão de turmas. Caso haja aumento no oferecimento de vagas para ingresso no curso, a carga horária de lotação docente também mudará. A disciplina Tópicos especiais em engenharia ambiental será lotada pelo coordenador do curso, pela necessidade do trabalho interdisciplinar com os docentes, bem como atender a demanda dos temas regionais e nacionais, relacionados a Engenharia Ambiental.

**QUADRO 4.** Carga horária de lotação docente do curso de Engenharia Ambiental, bacharelado.

PRIMEIRO SEMESTRE						
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA					
	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
1ª série/ 1º Semestre						

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

CIÊNCIAS DO AMBIENTE	4	68		68	-	2
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	6	102		102	-	3
VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	4	68		68	-	2
BIOLOGIA GERAL	5	51	17	68	2	2,5
QUÍMICA GERAL	4	68		68	-	2
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	2	34		34	-	1
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO I	4	68		68	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>459</b>	<b>17</b>	<b>476</b>		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
<b>1º série/ 2º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	4		34	34	2	2
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	6	102		102	-	3
METODOLOGIA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA	4	68		68	-	2
QUÍMICA ORGÂNICA	4	68		68	-	2
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO II	4	68		68	-	2
MECÂNICA	4			68	-	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL I	2	34		34	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>408</b>	<b>34</b>	<b>442</b>		
<b>2º SÉRIE</b>						
<b>TERCEIRO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
<b>2º série/ 1º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
GEOLOGIA E SOLOS I	6	34	34	68	2	3
DESENHO TÉCNICO	6	34	34	68	2	3
FÍSICA EXPERIMENTAL I	4		34	34	2	2
ÁLGEBRA LINEAR	4	68		68	-	2
QUÍMICA ANALÍTICA	9	51	51	102	2	4,5
ECONOMIA AMBIENTAL	4	68		68	-	2
FLUIDOS E CALOR	4	68		68	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>323</b>	<b>153</b>	<b>476</b>		
<b>QUARTO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
<b>2º série/ 2º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS	6	34	34	68	2	3
GEOLOGIA E SOLOS II	6	34	34	68	2	3
TOPOGRAFIA	2	34		34		1
ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	4	68		68	-	2
QUÍMICA AMBIENTAL	4	68		68	-	2
FÍSICA EXPERIMENTAL II	4		34	34	2	2
CLIMATOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34		34	-	1

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL						
ADMINISTRAÇÃO	4	68		68	-	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL II	2	34		34	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>374</b>	<b>102</b>	<b>476</b>		
<b>3º SÉRIE</b>						
<b>QUINTO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>					
<b>3º série/ 1º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL	4	68		68	-	2
CÁLCULO NUMÉRICO	4	68		68	-	2
BIOQUÍMICA	6	34	34	68	2	3
RESISTÊNCIA DE MATERIAIS	5	51	17	68	2	2,5
ESTATÍSTICA	4	68		68	-	2
ANÁLISE DE SISTEMAS E MODELAGEM EM MEIO AMBIENTE	2	34		34	-	1
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	4	68		68	-	2
OPERAÇÕES UNITÁRIAS APLICADAS À ENGENHARIA AMBIENTAL	5	51	17	68	2	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>442</b>	<b>68</b>	<b>510</b>		
<b>SEXTO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>					
<b>3º série/ 2º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS I	6	34	34	68	2	3
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	6	34	34	68	2	3
GESTÃO AMBIENTAL E CERTIFICAÇÃO	8	68	34	102	2	4
POLÍTICAS PÚBLICAS: MARCOS CONCEITUAIS E PROCESSOS	4	68		68	-	2
PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS URBANAS	2	34		34	-	1
HIDRÁULICA	8	68	34	102	2	8
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL III	2	34		34	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>340</b>	<b>136</b>	<b>476</b>		
<b>4º SÉRIE</b>						
<b>SÉTIMO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>					
<b>4º série/ 1º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS II	2	34		34	-	1
GESTÃO DA QUALIDADE DO AR	5	51	17	68	2	2,5
BIOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE	5	51	17	68	2	2,5
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES	5	51	17	68	2	2,5
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	5	51	17	68	2	2,5

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

TECNICAS EM GESTAO DE PROJETOS	2	34		34	-	1
FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	4	68		68	-	2
TERMODINÂMICA	4	68		68	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>408</b>	<b>68</b>	<b>476</b>		
<b>OITAVO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
<b>4º série/ 2º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
AUDITORIA AMBIENTAL	2	34		34	-	1
SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA	4	68		68	-	2
RECURSOS ENERGÉTICOS E DESENVOLVIMENTO	2	34		34	-	1
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	6	34	34	68	2	3
USO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA	6	34	34	68	2	3
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	6	34	34	68	2	3
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	4		34	34	2	2
ELETROTÉCNICA APLICADA	4	68		68	-	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL IV	2	34		34	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>340</b>	<b>136</b>	<b>476</b>		
<b>5º SÉRIE</b>						
<b>NONO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
<b>5º série/ 1º Semestre</b>	Total Semana	Teórica	Prática	Total	Nº Grupos Aula Prática	CHL
MONITORAMENTO AMBIENTAL	4	68		68	-	2
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	4	68		68	-	2
ESTUDOS DE CASO EM AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA	6	34	34	68	2	3
ESTUDOS DE CASO EM LICENCIAMENTO AMBIENTAL	2	34		34	-	1
ÉTICA, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE	2	34		34	-	1
MANEJO, CONTROLE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	2	34		34	-	1
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	2	34		34	-	1
GEOPROCESSAMENTO APLICADO A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34		34	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>340</b>	<b>34</b>	<b>374</b>		
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>						
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>				
	<b>SEMANA</b>					
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	20					

### 12.4 - Integração entre teoria e prática

A eficiência da integração entre a teoria e a prática profissional no processo ensino-aprendizagem é da maior importância na formação desse profissional.

As atividades de caráter prático serão ofertadas através de disciplinas curriculares com práticas em laboratório; atividades de campo; de iniciação científica ou em atividades de monitoria em disciplinas, contemplando alunos bolsistas ou voluntários. No âmbito externo da UEMS, tanto o Estágio Curricular



Supervisionado, como o Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório, representam atividades que podem integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. Outras atividades, tais como visitas técnicas, estudo de casos *in loco*, participação em congressos ou eventos técnico/científico, podem subsidiar o aluno no campo profissional.

A participação dos alunos nas atividades científicas desenvolvidas no ambiente da Universidade possibilita o contato e a familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional aperfeiçoando os conhecimentos adquiridos.

A percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, é um aspecto significativo na formação do profissional. A atividade experimental em laboratório pode também despertar o interesse pela investigação científica, e motivar novas vocações para a pesquisa e para docência.

### **13 - SISTEMAS DE AVALIAÇÃO**

Os sistemas de avaliação do ensino e da aprendizagem têm como finalidades básicas o pensar, a efetivação e a aplicação de instrumentos avaliativos permanentes, sendo dentro do Curso um mecanismo verificador das ações propostas, com vistas à melhoria da qualidade das atividades desenvolvidas, para concretizar o compromisso com o ensino e aprendizagem.

O processo avaliativo considerará os diversos aspectos das múltiplas atividades necessárias à sua realização, procedendo uma análise do conjunto de pontos relevantes, partindo das prioridades definidas no âmbito Institucional, considerando os objetivos do Curso, vocação, ensino, pesquisa, extensão, corpo docente, corpo discente, corpo técnico-administrativo, acompanhamento sistemático dos resultados, organização e infra-estrutura física.

A avaliação ensino-aprendizagem e avaliação do projeto pedagógico deve ser tratada de forma contínua, considerando sua importância na atividade humana e institucional.

#### **13.1 - Avaliação do ensino e da aprendizagem**

A avaliação deve ser vista como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e aferição dos resultados alcançados, considerando as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias (Resolução CP/CNE Nº 01/2002). Será realizado seguindo o que dispõe as normas internas em vigor, contemplando avaliações regulares, avaliação optativa e exame.

O curso adotará Regime Especial de Dependência (RED), previsto no Regimento Interno dos cursos de graduação artigo 114- 125 da Resolução CEPE - UEMS nº 867 de 19 de novembro de 2008. Somente a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado e a disciplina de prática de laboratório não poderão ser oferecidas na RED. A lista das disciplinas será divulgada pelo coordenador do curso antes do início de cada período letivo.

#### **13.2. Avaliação do projeto Pedagógico**

Ao final de cada ano letivo, o projeto pedagógico será avaliado por todos os docentes que ministram aulas no curso e representantes discentes, por meio de um instrumento específico proposto pelo Colegiado de Curso.

A avaliação do Projeto Pedagógico deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações e que permite identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões, tendo como referências o presente e considerando-se as expectativas futuras.

O estabelecimento de objetivos a curto, médio e longo prazo norteará os esforços de projeção do Curso, propondo a formulação de políticas de aperfeiçoamento e de revitalização, uma vez que surge como um processo estratégico para redefinir seu perfil.

Para que haja um aperfeiçoamento da estratégia, a avaliação é fundamental, pois, por meio desta, é que se obtém subsídios necessários para a formulação das ações pedagógicas ou administrativas, necessárias a esta finalidade, gerando um processo aluno de reflexão, onde há necessidade de se assumir a responsabilidade efetiva da gestão acadêmica, compondo desta forma, um processo global que contemple todas as dimensões e sistemas na busca do constante auto-conhecimento e reconstrução do Curso.

Ao realizar atividades de avaliação do seu funcionamento, o Curso deverá levar em conta seus objetivos e princípios orientadores, sua expressão, sua identidade e prioridades, reavaliando seu projeto



pedagógico como um processo de reflexão permanente sobre as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e interação entre o Curso e os contextos local, regional e nacional.

Assim, será desenvolvida uma sistemática de trabalho visando a realização de avaliação interna de forma continuada, por meio de reuniões semestrais do Colegiado de Curso, sendo oportunizado tempo hábil para que todos os membros façam suas considerações, levantando-se aspectos positivos e negativos e sugerindo novas propostas de condução de trabalho, quando for o caso.

Com as informações obtidas nestas reuniões, será elaborado um relatório anual com síntese crítico-constructiva que permita um aprimoramento dos trabalhos e que facilite que sejam alcançados os objetivos propostos no Curso.

São instrumentos para a avaliação deste Projeto Pedagógico:

- Formulários avaliativos compostos por itens de verificação direta que se propõem a avaliar o Curso sob dois prismas: a avaliação pelo docente e avaliação pelo discente. A aplicação efetiva dos formulários será feita ao término de cada disciplina e deverá ocorrer dentro de um clima de credibilidade, sendo as ações executadas por uma comissão eleita pelo Colegiado de Curso, composta por docentes e discentes, membros do Colegiado, portanto fruto de um processo participativo. Os modelos dos formulários de avaliação seguirão os existentes no Programa de Avaliação Institucional dos Cursos de Graduação da UEMS, com as devidas adequações ao Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado;

- Acompanhamento do desempenho profissional dos egressos: O curso disponibilizará aos egressos um formulário eletrônico em que será possível a atualização de seus dados, o mesmo estará disponível na página do Curso na Internet. A competência para a proposição das alterações do Projeto Pedagógico será discutido no Colegiado de Curso, o qual poderá realizar e providenciar possíveis atualizações nas bibliografias das disciplinas, mediante a aprovação dos Conselhos Superiores.

## 14- INTEGRAÇÃO ENTRE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

A forma como as mudanças mundiais tem ocorrido de maneira tão acelerada coloca a Universidade frente a novos desafios, e o maior deles está em conciliar a articulação entre o ensino, a pesquisa e as demandas sociais. Desta forma, a graduação não deve se restringir a mera perspectiva de uma profissionalização e sim, proporcionar ao aluno a aquisição de competências de longo prazo e uma qualificação intelectual de natureza ampla para construir a base sólida no aprendizado contínuo e eficiente do conhecimento específico.

No que tange as Ciências Ambientais, mais especificamente no que diz respeito ao perfil e vocação do Engenheiro Ambiental, essa integração tem início através dos projetos de iniciação científica, que em geral culminam com o trabalho de conclusão de curso e posteriormente da pós graduação.

Esta integração proporciona ao aluno a busca contínua pelo aprofundamento dos conhecimentos junto aos professores orientadores.

Sob esta perspectiva o incentivo à participação acadêmica nos eventos da pós-graduação constitui-se um mecanismo propulsor da institucionalização e consolidação da pesquisa científica nas universidades, pois cumpre a importante missão social de formar recursos humanos de alto nível, contribuindo para a solução dos problemas sociais.

## 15- ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A indissociabilidade entre as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão é uma condição para a formação de profissionais pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

No caso específico do aluno de Engenharia Ambiental, bacharelado, esta interação é uma via de mão dupla, já que através do contato direto com a comunidade o mesmo recebe os influxos positivos que o impulsionam ao aprimoramento da técnica e ao ajuste necessário para a prestação de serviço com vistas à prática profissional.

A forma de proporcionar aos alunos as condições necessárias para atender a estes objetivos será através do incentivo à participação dos mesmos em eventos de pesquisa e extensão, em estágios supervisionados ou não além dos programas de iniciação científica e de extensão.

### 15.1- Iniciação Científica e Pesquisa

Um dos instrumentos mais eficazes no que diz respeito à pesquisa e a iniciação científica é o programa institucional de bolsas de acordo com a norma vigente.

É através deste tipo de programa que pesquisadores produtivos estimulam os alunos a desenvolverem o pensamento e a prática científica.

Ao ingressar na iniciação científica com ou sem bolsa o aluno pode se integrar-se a um projeto maior de pesquisa nas mais diversas áreas do conhecimento, que geralmente culminam com a confecção do trabalho de conclusão de curso.

A prática da confecção de relatórios científicos proporciona ao aluno o exercício necessário para a coordenação futura de um projeto de pesquisa individual, como por exemplo, na pós-graduação.

Assim, o curso pretende através da promoção de eventos internos a divulgação dos projetos de pesquisa de seus professores e demais colaboradores com o intuito de estimular o engajamento dos alunos na prática científica.

## 15.2. Atividades de Extensão

As atividades de extensão serão desenvolvidas pelos docentes do curso de Engenharia Ambiental, bacharelado da UEMS pela iniciativa individual ou em grupo, integrando uma política planejada. É necessário estabelecer uma Política de Extensão para o Curso desde o início, a partir dos objetivos estabelecidos neste projeto, harmonizando a extensão, o ensino de graduação e a pesquisa.

O Programa Institucional de Bolsas de Extensão da UEMS é um grande incentivo para o avanço e a disseminação das atividades de extensão, tendo como objetivo:

I - estimular professores a engajarem alunos de graduação nas práticas voltadas para o atendimento de necessidades sociais emergentes como as relacionadas com as áreas de Educação, Saúde, Habitação, Produção de Alimentos, Geração de Empregos e Ampliação de Renda, dentre outros;

II - oportunizar ao bolsista e seu orientador a enfatizar a utilização disponível para ampliar a oferta de oportunidade e melhorar a qualidade da Educação, aí incluindo a Educação Continuada e a Distância;

III - possibilitar ao bolsista, novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do País;

IV - estimular, aos bolsistas e orientadores, atividades cujo desenvolvimento implique em relações multi, inter ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da Universidade e da Sociedade;

V - proporcionar aos bolsistas e aos orientadores condições para que tenham uma relação bidirecional entre a Universidade e a Sociedade, de tal modo que os problemas urgentes da sociedade recebam atenção produtiva por parte da Universidade.

As atividades de extensão universitária são incentivadas, através da participação dos alunos na organização de workshops, semana acadêmica, encontros científicos da UEMS, eventos regionais, nacionais e internacionais da categoria, visitas técnicas realizadas dentro e fora do estado.

## 15.3. Atividades de Ensino

As atividades de ensino serão também desenvolvidas pelos docentes do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado da UEMS, compreendendo na elaboração e execução de projetos de ensino e programa de monitoria, com participação voluntária ou remunerada.

**Quadro 5.** Matriz Curricular do Curso de Engenharia Ambiental, bacharelado

PRIMEIRO SEMESTRE				
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
1º série/ 1º Semestre	SEMANA	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	4	68		68
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	6	102		102
VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	4	68		68

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

BIOLOGIA GERAL	4	51	17	68
QUÍMICA GERAL	4	68		68
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	2	34		34
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO I	4	68		68
<b>TOTAL</b>	28	459	17	476
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>1º série/ 2º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	2		34	34
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	6	102		102
METODOLOGIA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA	4	68		68
QUÍMICA ORGÂNICA	4	68		68
MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO II	4	68		68
MECÂNICA	4	68		68
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL I	2	34		34
<b>TOTAL</b>	26	408	34	442
<b>2ª SÉRIE</b>				
<b>TERCEIRO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>2º série/ 1º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
GEOLOGIA E SOLOS I	4	34	34	68
DESENHO TÉCNICO	4	34	34	68
FÍSICA EXPERIMENTAL I	2		34	34
ÁLGEBRA LINEAR	4	68		68
QUÍMICA ANALÍTICA	6	51	51	102
ECONOMIA AMBIENTAL	4	68		68
FLUIDOS E CALOR	4	68		68
<b>TOTAL</b>	28	323	153	476
<b>QUARTO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>2º série/ 2º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS	4	34	34	68
GEOLOGIA E SOLOS II	4	34	34	68
TOPOGRAFIA	2	34		34
ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	4	68		68
QUÍMICA AMBIENTAL	4	68		68
FÍSICA EXPERIMENTAL II	2		34	34
CLIMATOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34		34
ADMINISTRAÇÃO	4	68		68
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL II	2	34		34
<b>TOTAL</b>	28	374	102	476
<b>3ª SÉRIE</b>				
<b>QUINTO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>3º série/ 1º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL	4	68		68
CÁLCULO NUMÉRICO	4	68		68

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

BIOQUÍMICA	4	34	34	68
RESISTÊNCIA DE MATERIAIS	4	51	17	68
ESTATÍSTICA	4	68		68
ANÁLISE DE SISTEMAS E MODELAGEM EM MEIO AMBIENTE	2	34		34
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	4	68		68
OPERAÇÕES UNITÁRIAS APLICADAS À ENGENHARIA AMBIENTAL	4	51	17	68
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>442</b>	<b>68</b>	<b>510</b>
<b>SEXTO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>3º série/ 2º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS I	4	34	34	68
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	4	34	34	68
GESTÃO AMBIENTAL E CERTIFICAÇÃO	6	68	34	102
POLÍTICAS PÚBLICAS: MARCOS CONCEITUAIS E PROCESSOS	4	68		68
PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS URBANAS	2	34		34
HIDRÁULICA	6	68	34	102
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL III	2	34		34
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>340</b>	<b>136</b>	<b>476</b>
<b>4ª SÉRIE</b>				
<b>SÉTIMO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>4º série/ 1º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS II	2	34		34
GESTÃO DA QUALIDADE DO AR	4	51	17	68
BIOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE	4	51	17	68
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES	4	51	17	68
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS	4	51	17	68
TECNICAS EM GESTAO DE PROJETOS	2	34		34
FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	4	68		68
TERMODINÂMICA	4	68		68
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>408</b>	<b>68</b>	<b>476</b>
<b>OITAVO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>4º série/ 2º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
AUDITORIA AMBIENTAL	2	34		34
SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA	4	68		68
RECURSOS ENERGÉTICOS E DESENVOLVIMENTO	2	34		34
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	4	34	34	68
USO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA	4	34	34	68
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	4	34	34	68
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2		34	34
ELETROTÉCNICA APLICADA	4	68		68

## CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL				
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL IV	2	34		34
<b>TOTAL</b>	28	340	136	476
<b>5ª SÉRIE</b>				
<b>NONO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>			
<b>5º série/ 1º Semestre</b>	<b>SEMANA</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
MONITORAMENTO AMBIENTAL	4	68		68
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	4	68		68
ESTUDOS DE CASO EM AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA	4	34	34	68
ESTUDOS DE CASO EM LICENCIAMENTO AMBIENTAL	2	34		34
ÉTICA, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE	2	34		34
MANEJO, CONTROLE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	2	34		34
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	2	34		34
GEOPROCESSAMENTO APLICADO A ENGENHARIA AMBIENTAL	2	34		34
<b>TOTAL</b>	22	340	34	374
<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>				
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>			
	<b>SEMANA</b>			
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	20			340

## RESUMO DA MATRIZ CURRICULAR

CONTEÚDOS CURRICULARES	AULA
<b>BÁSICO</b>	1020
<b>PROFISSIONAIS ESSENCIAIS</b>	2142
<b>PROFISSIONAIS ESPECÍFICOS</b>	1360
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	68
<b>ATIVIDADE COMPLEMENTAR</b>	250
<b>CARGA HORÁRIA EM DISCIPLINAS</b>	4522
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>	4840

## 16. EMENTAS, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS:

<b>Disciplina: Ciências do Ambiente</b>
---

**Ementa:** Fundamentos históricos da Ecologia. Teoria do nicho e Fatores limitantes. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia. Influência das características ambientais sobre as populações e comunidades. Teoria e organização dos sistemas. Caracterização de Ecossistemas. Caracterização dos biomas brasileiros. Alterações antrópicas sobre o ecossistema. Bioindicadores de alterações ambientais.

**Objetivos:** Fornecer subsídios o aluno para a compreensão dos fatores determinantes da distribuição dos organismos, dos padrões e processos ecológicos e da interferência antrópica sobre o ambiente.

**Bibliografia Básica:**

ACOT, P. *História da Ecologia*. Rio de Janeiro: Campos, 1990.

ALHO, C. J. *A A teia da vida: uma introdução à ecologia brasileira*. Rio de Janeiro: Objetiva/ Fundação Pró Vita, 1992.

PINTO-COELHO, R. M. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. 3.ed. Londrina: Midiograf, 2001.

RICKLEFS, R. *A economia da natureza*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

MAION, D. (Coord.) *Ecologia e desenvolvimento: verdades e contradições*. Campinas: Papirus, 1993.

GIULIETTI, A. M. et al. *Em busca do conhecimento ecológico: uma introdução à metodologia*. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.

SILVA, C. E. L. (Coord.) *Ecologia e sociedade: uma introdução às implicações sociais da crise ambiental*. São Paulo: Loyola, 1978.

### **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I**

**Ementa:** Noções de conjuntos numéricos. Sistemas de coordenadas cartesianas. Funções, limites e continuidade. Derivadas: definição, regras de diferenciação e aplicações. Integral indefinida. Integral definida. Métodos de integração. Aplicações da integral. Integrais impróprias. Sequências e séries infinitas.

**Objetivos:** Identificar, representar e interpretar funções. Resolver problemas e interpretar os resultados, utilizando tópicos do programa.

#### **Bibliografia Básica:**

GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. *Cálculo A*. São Paulo: Makron Books, 1992

STEWART, J. *Cálculo*. v. 1. 5. ed. São Paulo: Thomson & Learning, 2006.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. v. 1 e 2. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. McGraw-Hill. 1995.

#### **Bibliografia Complementar**

LEITHOLD, I. *O cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977.

### **Disciplina: Vetores e Geometria Analítica**

**Ementa:** Vetores no plano e no espaço. Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas. Translação e rotação de eixos. Curvas no plano. Superfícies. Outros sistemas de coordenadas.

**Objetivos:** Proporcionar aos alunos conhecimentos de Vetores no plano e no espaço. Retas e planos no espaço com coordenadas cartesianas. Translação e rotação de eixos, curvas no plano e superfícies. Outros sistemas de coordenadas.

#### **Bibliografia Básica:**

STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. *Geometria Analítica* – Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1987.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. *Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial*. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SWOKOWSKI, E. W *Cálculo com Geometria Analítica*, vol. 1, 2a. edição, Makron Books, 1991

#### **Bibliografia Complementar**

WINTERLE, P. *Vetores e Geometria Analítica*. Makron Books, São Paulo, 2000.

### **Disciplina: Biologia Geral**

**Ementa:** Estrutura e fisiologia celular. Gene. Expressão Gênica, Mutação, Efeitos da poluição na atividade celular. Práticas de laboratório.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno condições para a compreensão da morfofisiologia celular, dos mecanismos de expressão gênica e dos efeitos antrópicos sobre o metabolismo celular.

**Bibliografia Básica:**

DE ROBERTS, E.M.F. *Bases da Biologia Celular e molecular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

**Bibliografia Complementar**

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, A. *Biologia Molecular da Célula*. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Artmédicas, 2004.

BRANCO, S.G. *Meio Ambiente e Biologia*, São Paulo, SENAC. 2007.

**Disciplina: Química Geral**

**Ementa:** Propriedades da matéria. Evolução dos modelos atômicos. Modelo Atômico atual. Estrutura atômica e periodicidade química. Ligações Químicas. Estrutura Molecular. Interações intermoleculares. Classificação e nomenclatura de substâncias químicas. Reações químicas e estequiometria.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno a fundamentação teórica necessária para a compreensão dos conceitos, leis e princípios básicos da Química. Levar os alunos a elaborarem um conjunto de conceitos muito bem relacionados entre si, que lhes permitam desenvolver um raciocínio químico dedutivo.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3.ed.. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. *Química e reações químicas*. 3 ed. Trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 2v.

ROCHA-FILHO, R.C.; SILVA, R.R. *Cálculos Básicos da Química*. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

RUSSEL, J. B. *Química geral*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2004. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. *Química, um curso universitário*. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. [não tem na UEMS, passou para bibliografia básica]

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. *Princípios de química*. 6 ed. Trad. Jossyl de Souza Peixoto. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SNYDER, C. H. *The extraordinary chemistry of ordinary things*. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

**Disciplina: Comunicação e Expressão**

**Ementa:** Redação técnica, acadêmica e científica; Resumo e Resenha; Planejamento e confecção de gêneros textuais específicos da área de Engenharia Ambiental Bacharelado.

**Objetivos:** Desenvolver estratégias discursivas que possibilitem ao aluno a correta utilização dos recursos lingüísticos necessários à qualificação da escrita e da oralidade. Utilizar os mecanismos lingüísticos de que a língua dispõe para a livre expressão do pensamento, seja de forma oral ou escrita, como forma de interação social em diversos ambientes e situações.

**Bibliografia Básica:**

ATHAYDE, P. *Manual para Redação Acadêmica*. Belo Horizonte: Keimelion, 2002.

BUSUTH, M. F. *Redação Técnica Empresarial*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA E.; TARDELLI, L. S. A. *Planejar Gêneros Acadêmicos*. São Paulo: Parábola, 2008

**Bibliografia Complementar:**

BUSUTH, M. F. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2008.

\_\_\_\_\_. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2008.



### Disciplina: Meio Ambiente e Desenvolvimento I

**Ementa:** Panorama ambiental global. Conceitos de meio ambiente. Estabelecimento de um campo de pesquisas sobre "a questão ambiental". Pensamento sistêmico. Técnicas de trabalho interdisciplinar. A questão ambiental e a crise das ciências; a crise do paradigma dominante; o paradigma emergente. Mudanças de paradigma. Introdução à Análise e Dinâmica dos Sistemas Ambientais. A Degradação da Biosfera. Os Relatórios sobre o Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento no Mundo. Avaliação dos problemas ambientais mais importantes em escala global e suas causas.

**Objetivos:** Desenvolver habilidades teóricas e metodológicas para a compreensão da problemática ambiental contemporânea aprimorando instrumentais, tanto genéricos quanto específicos, necessários para a análise crítica.

#### Bibliografia Básica:

CAPRA, F.. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Tradução Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

DIAS, G. F. *Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana*. São Paulo: Gaia, 2002.

GOLDEMBERG, J. *Meio Ambiente e Desenvolvimento*. 2 ed. Tradução André Koch. Energia São Paulo: EDUSP, 2001.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Orgs.). *Economia do Meio Ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SACHS, I. *Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

#### Bibliografia Complementar

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1982.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI*. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

WCED. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

### Disciplina: Química Geral Experimental

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório de Química. Manuseio de vidrarias em laboratório. Uso de balanças. Utilização de equipamentos básicos de laboratório, de operações de medidas e notação científica. Processos de separação e purificação de substâncias. Propriedades físico-químicas das substâncias. Reações químicas. Estequiometria de reações. Preparo e padronização de soluções. Solubilidade. Equilíbrio químico. Elaboração de Relatório Científico.

**Objetivos:** Desenvolver habilidades técnicas básicas no laboratório de Química. Compreender os princípios de química geral através de aulas experimentais. Identificar, localizar e manusear os materiais de segurança do laboratório. Reconhecer os riscos decorrentes do manuseio de reagentes químicos. Identificar e manusear a vidraria e os reagentes básicos de um laboratório de química. Identificar substâncias químicas através de medidas de grandezas físicas e de reações químicas. Montar sistemas simples para separar e/ou purificar sólidos e/ou líquidos. Preparar soluções de ácidos e bases e determinar sua concentração. Aprender como redigir um relatório científico na área de Química. Discutir e avaliar resultados experimentais.

#### Bibliografia Básica:

CIENFUEGOS, F. *Segurança no laboratório*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. *Fundamentos de química experimental*. São Paulo: EDUSP, 2004.

LENZI, E.; FÁVERO, L. O. B.; TANAKA, A. *Química Geral Experimental*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.

WEISS, G. S.; GRECO, T. G.; RICKARD, L. H. *Experiments in general chemistry*. 9 ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006.

#### Bibliografia Complementar:

SILVA, R. R., BOCCHI, N.; ROCHA-FILHO, R.C. *Introdução à Química Experimental*. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.



TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. *Química Básica Experimental*. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1998. [passou de básica para complementar, pois não tem na biblioteca da UEMS]

### Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II

**Ementa:** Cálculo diferencial de funções de mais de uma variável: Função, limite, continuidade e derivadas parciais. Sistemas de coordenadas: cartesianas, cilíndricas e esféricas. Integração múltipla. Cálculo vetorial. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Aplicações. Equações diferenciais parciais: Método da separação de variáveis. Séries de Fourier. Transformada de Laplace e suas aplicações na solução de equações diferenciais ordinárias e parciais.

**Objetivos:** Identificar, representar e interpretar funções de várias variáveis reais. Resolver problemas e interpretar os resultados, utilizando tópicos do programa.

#### Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.

FIGUEREDO, D. G. *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*. Rio de Janeiro: IMPA-SBM, 1977. (Coleção Projeto Euclides)

FIGUEREDO, D. G.; NEVES, A. F. *Equações Diferenciais Aplicadas*. Rio de Janeiro: IMPA-SBM, 2001. (Coleção Matemática Universitária)

GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*. Rio de Janeiro: LTC. 1988. 4v.

IÓRIO, V. *EDP: Um Curso de Graduação*. Rio de Janeiro: IMPA-SBM 2001. (Coleção Matemática Universitária).

LEITHOLD, L. *O cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

#### Bibliografia Complementar:

STEWART, J. *Cálculo*. 5. ed. São Paulo: Thomson & Learning, 2006. v. 2.

SWOKOWSKI, E. *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harbra, , 1994. v. 2.

### Disciplina: Metodologia Científica e Tecnológica

**Ementa:** Características do conhecimento científico. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Planejamento da pesquisa científica. Estrutura básica do projeto de pesquisa. A revisão bibliográfica. Técnicas de fichamento. Normas técnicas que regem a escrita técnico/científica. Elaboração do projeto. Os métodos de pesquisa. O desenvolvimento da pesquisa, a coleta de dados; o registro e análise dos resultados. Projeto de Extensão e sua estrutura.

**Objetivos:** Proporcionar conhecimentos básicos sobre metodologia científica aplicada ao profissional da área engenharia ambiental. Capacitação dos alunos na elaboração de projeto de pesquisa e de extensão. Capacitar o aluno na elaboração de documentos científicos de acordo com normas técnicas.

#### Bibliografia Básica:

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A.; SILVA, R. *Metodologia científica*. 6.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil. 2006.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5.ed São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MEDEIROS, J. B. *Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas*. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2005.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. 7.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

AZEVEDO, I. *O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos acadêmicos*. Piracicaba: UNIMEP, 1997.

BARROS, A.J.J.; LEHFEID, A. S. *Projeto de pesquisa: propostas metodológicas*. Petrópolis: Vozes, 1990.

BASTOS, I. R. *Manual para elaboração de projetos, teses e dissertações*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

BOOTH, W.C.; COLOMB., G.C; WILLIAMS, J.M. *A arte da pesquisa*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

### Disciplina: Química Orgânica

**Ementa:** Hidrocarbonetos; Halogenetos de Alquila e Arila; Álcoois, Éteres e Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e derivados. Substâncias Orgânicas no Ambiente.

**Objetivos:** Introduzir os conceitos básicos da Química Orgânica; Identificar e diferenciar compostos orgânicos; Introdução a química orgânica de substâncias de importância ambiental.

#### Bibliografia Básica:

BRUICE, P. Y. *Química orgânica*. 4 ed. São Paulo: Pearson. 2006. v. 1.

McMURRY, J. *Química orgânica*. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 1.

SCHWARZENBACH, R. P.; GSCHWEND, P. M. *Environmental Organic Chemistry*. New Jersey. 2 ed.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. *Química orgânica*. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 2v.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. *Química orgânica: estrutura e função*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

#### Bibliografia Complementar:

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JHONSON, C. R.; LEBEL, N. A. *Química orgânica*. Rio de Janeiro: LTC. 1976

### Disciplina: Meio Ambiente e Desenvolvimento II

**Ementa:** Economia e Ecologia: os conflitos. A Ecologia Política. Ecologia, Liberdade e Sociedade. O Conceito de Desenvolvimento e sua evolução: do Crescimento Econômico ao Ecodesenvolvimento. Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade. O Meio Ambiente e os Estilos de Desenvolvimento na América Latina. Cenários mundiais da evolução, em longo prazo, da Energia, do Desenvolvimento e do Meio Ambiente.

**Objetivos:** Desenvolver habilidades teóricas e metodológicas para a compreensão da problemática ambiental contemporânea aprimorando instrumentais, tanto genéricos quanto específicos, necessários para a análise crítica.

#### Bibliografia Básica:

CAPRA, F.. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Tradução Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

DIAS, G. F. *Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana*. São Paulo: Gaia, 2002.

GOLDEMBERG, J. *Meio Ambiente e Desenvolvimento*. 2 ed. Tradução André Koch. Energia São Paulo: EDUSP, 2001.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Orgs.). *Economia do Meio Ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SACHS, I. *Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

#### Bibliografia Complementar

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1982.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI*. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

WCED. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

### Disciplina: Mecânica

**Objetivos:** Unidade de medidas; vetores; movimento unidimensional; movimentos bidimensional e tridimensional; Leis de Newton e aplicações; trabalho e energia; potência; conservação da energia; sistema de partículas; colisões; Torque; momento angular e sua conservação; dinâmica dos corpos rígidos.

**Ementa:** Aplicar os conceitos físicos na resolução de problemas envolvendo a descrição do movimento e suas causas em situações do cotidiano e de sistemas idealizados. Fazer uso das ferramentas matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão dos problemas abordados pela mecânica.

**Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D. et al. *Fundamentos da Física*. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica..* São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda., 2002. v. 1.

TIPLER, P.A. *Física*. Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2006.

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. *Física*. São Paulo: Editora Pearson Education, 2009. v. 1.

SERWAY, R.A., JEWETT J. W. *Física*. São Paulo: Editora Thomson, 2009. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

ALONSO, M. S., FINN, E. S. *Física*. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 1972. v.1.

CUTNELL, J. D., JOHNSON K. W. *Physics*. Ed. John Wiley & Sons, 2004.

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. *The Feynman Lectures on Physics*. Ed. Addison-Wesley, 1977. v. 1.

**Disciplina: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental**

**Objetivos:** Proporcionar que o aluno discuta temas importantes para a sua formação global, com temas não abordados nas disciplinas regulares oferecidas no curso.

**Ementa:** Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos alunos do curso.

**Bibliografia Básica:**

Literatura específica ao tema ministrado.

**Disciplina: Geologia e Solos I**

**Ementa:** Importância da mineralogia para a Engenharia Ambiental. Fase sólida mineral do solo. Fase sólida orgânica do solo. Processos de formação do solo. Classificação das rochas. Introdução à Ciência do solo. Fenômenos de superfície.

**Objetivos:** Entender os principais minerais do solo e sua aplicação na Engenharia ambiental. Conhecer e classificar os principais minerais e rochas. Trabalhar em grupo, demonstrando capacidade organizativa para a produção socializada, tolerância e espírito de solidariedade.

**Bibliografia Básica:**

BRADY, N.C. *Natureza e propriedades dos solos*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989.

ERNST, W. G. *Minerais e rochas*. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

LUCHESE, E.B. et al. *Fundamentos da química do solo*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2001.

TEIXEIRA, W. (Org.). *Decifrando a terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

MARCONI, A.; ABRAHÃO, I. O. *Princípios de petrologia e intemperismo de rochas*. Piracicaba: LSN, 2001.

**Disciplina: Desenho Técnico**

**Ementa:** Normas técnicas. Materiais e instrumentos de desenho. Desenho geométrico. Representação de forma e dimensão. Convenções e normatização. Projetos. Utilização de softwares aplicados ao desenho técnico.

**Objetivos:** Elaborar desenhos técnicos para construções rurais. Ter embasamento teórico e prático para desenhar plantas topográficas e de projetos paisagísticos.

### **Bibliografia Básica:**

- BIGAL, S. *O design e o desenho industrial*. São Paulo: Annablume, 2003.  
 MACHADO, A. *Desenho na engenharia e arquitetura*. 3. ed. São Paulo: A. Machado, 1980. 255p. v.1.  
 MONTENEGRO, G.A. *Desenho arquitetônico*. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.  
 OBERG, L. *Desenho arquitetônico*. 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.  
 SILVA, A. et al. *Desenho técnico moderno*. 5. ed. Lisboa: Lidel, 2005.

### **Bibliografia Complementar**

- FRENCH, T.E. *Desenho técnico*. Porto Alegre: Globo, 1967.  
 GIESECKE, F. E. et al. *Comunicação gráfica moderna*. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
 LEGGITT, J. *Desenho de arquitetura: técnicas e atalhos que usam tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2004.  
 NAVEIRO, R.M.; OLIVEIRA, V.F. *O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial*. Juiz de Fora: UFJF, 2001.  
 PEREIRA, A. *Desenho técnico básico*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1990.  
 XAVIER, N. *Desenho técnico básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico*. São Paulo: Ática, 1988.

<b>Disciplina: Física Experimental I</b>
--

**Ementa:** Medidas, Algarismos significativos, desvio padrão, propagação de erros e linearização de curvas. Construção e análise de gráficos envolvendo grandezas físicas. Experimentos de mecânica.

**Objetivos:** Habilitar o aluno para os procedimentos que envolvam medidas, através da utilização de vários instrumentos (régua, paquímetro, micrômetro, entre outros) e do tratamento adequado dos resultados encontrados e erros cometidos. Contribuir para uma melhor compreensão das leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.

### **Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D. et al. *Fundamentos da Física*. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009. v. 1.  
 SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. *Física*. São Paulo: Editora Pearson Education, 2009. v. 1.  
 VUOLO, J. H. *Fundamentos de Teoria de Erros*. São Paulo: Editora Edgar Blucher Ltda., 1996.

### **Bibliografia complementar:**

- ALONSO, M. S., FINN, E. S. *Física*. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 1977. v. 1.  
 NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda., 2002. v. 1.  
 BARTHEM, B. R. *Tratamento e Análise de dados em Física Experimental*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 1997.

<b>Disciplina: Álgebra Linear</b>
-----------------------------------

**Ementa:** Matrizes e equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Operadores e matrizes diagonalizáveis. Produto interno.

**Objetivos:** Resolver sistemas de equações lineares. Conhecer o conceito de espaços vetoriais, independência linear, bases ortogonais e subespaços invariantes. Ter capacidade de interpretar problemas que envolvam os conceitos dos tópicos do programa.

### **Bibliografia Básica:**

- BOLDRINI, J.L. et al. *Álgebra Linear*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984.  
 DOMINGUES, H.H. et al. *Álgebra linear e aplicações*. São Paulo: Atual, 1982.  
 LANG, S. *Álgebra Linear*. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.  
 LEON, S. J. *Álgebra Linear com Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

### **Bibliografia Complementar**

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Álgebra Linear*. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

<b>Disciplina: Química Analítica</b>
--------------------------------------

**Ementa: Parte Teórica:** Introdução a Química Analítica. Preparo de amostras. Equilíbrios químicos. Títulações Volumétricas com Indicadores. Princípios da Potenciometria. Princípios da Condutimetria. **Parte Experimental:** Princípios práticos de volumetria (limpeza de material volumétrico, uso de indicadores e obtenção de curvas de titulação com indicadores). Medidas Potenciométricas Aplicadas à determinação de espécies de interesse ambiental. Calibração de pHmetros e Condutívetros. Medidas de pH de amostras de águas naturais. Medida direta de condutividade elétrica como parâmetro indicador de qualidade das águas. Determinação da concentração de oxigênio dissolvido em amostras de águas usando oxímetros.

**Objetivos:** Compreender os conceitos envolvidos nas reações de equilíbrio. Estudar as potencialidades de técnicas tradicionais de análises volumétricas. Proporcionar um contato sistemático com os métodos quantitativos de análise química. Propiciar ao aluno um contato sistemático com a instrumentação e os procedimentos experimentais dos métodos potenciométricos e condutimétricos.

**Bibliografia básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. *Química analítica quantitativa elementar*. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

EWING, G. W. *Métodos instrumentais de análise química*. Trad. Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 2v.

HARRIS, D. C. *Análise química quantitativa* 6 ed. Trad. José Alberto Portela Bonapace e Osvaldo Esteves Garcia. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LEITE, F. *Amostragem: Fora e Dentro do Laboratório*. Campinas:Átomo, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

LEITE, F. *Validação em Análise Química*. Campinas:Átomo, 2008.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. *VOGEL's análise química quantitativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [PASSOU PARA BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR, POIS NÃO TEM NA UEMS]

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. *Fundamentals of analytical chemistry*. 7 ed. Orlando: Thomson Learning, 1996.

SKOOG, A. D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. *Princípios de análise instrumental*. Trad. Ignez Caracelli...[et al.]. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

VOGEL, A. I. *Química analítica qualitativa*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

<b>Disciplina: Economia Ambiental</b>
---------------------------------------

**Ementa:** Valor econômico do Meio Ambiente, Custo da proteção ambiental; Economia dos Recursos Naturais, Valoração econômica dos recursos naturais; Economia Ecológica, Avaliação monetária de impactos ambientais e custos econômicos de políticas ambientais.

**Objetivos:** oferecer elementos fundamentais do tratamento econômico da problemática ambiental.

**Bibliografia Básica:**

ALMEIDA, L. T. *Política Ambiental: uma análise econômica*. Unesp: Papirus, Campinas - SP, 1998.

ALMEIDA, L. T. O Debate Internacional sobre instrumentos de Política Ambiental e questões para o Brasil. *Anais do II Encontro Nacional da Sociedade de Economia Ecológica*. São Paulo, pp.3-25, 1997.

MOTTA, R.S. *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, 1998

ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. *Economia do meio Ambiente: teoria, políticas e espaços regionais*. Campinas: IE/Unicamp; EMBRAPA, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

AMAZONAS, M.C. *Economia do Meio Ambiente*. Uma análise da abordagem neoclássica a partir de marcos evolucionistas e institucionalistas. Dissertação de Mestrado, IE/Unicamp, Campinas, 1994.



**Disciplina: Fluidos e Calor**

**Ementa:** Estática dos Fluidos; Dinâmica dos Fluidos; Oscilações; Movimento Ondulatório; Temperatura; Teoria Cinética dos Gases; Calor e a primeira Lei da Termodinâmica; Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica; Propriedade e Processos Térmicos.

**Objetivos:** Aplicar os conceitos físicos na resolução de problemas envolvendo a Dinâmica dos Fluidos e a Temperatura em situações do cotidiano e de sistemas idealizados. Fazer uso das ferramentas matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão de problemas abordados na Dinâmica dos Fluidos e na Termologia, indispensáveis á formação de qualquer engenheiro.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D. et all. *Física 2*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. *Física*. São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 2.

SERWAY, R.A., JEWETT J. W. *Física*. São Paulo: Thomson, 2009. v. 2.

TIPLER, P.A. *Física*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000, v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

ALONSO, M. S., FINN, E. S. *Física*. São Paulo: Edgard Blucher, 1972, v.2.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002, v. 2.

CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. *Physics*. New York: John Wiley & Sons, 2004.

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. *The Feynman Lectures on Physics*. London, England: Addison-Wesley, 1977, v. 2.

**Disciplina: Gestão de Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos**

**Ementa:** Caracterização ambiental e Determinação das suscetibilidades e vocações das bacias hidrográficas. Conceito de planejamento, planejamento e gestão de bacias hidrográficas e o seu uso como unidade territorial. Aspectos legais e institucionais do planejamento e gerenciamento de bacias hidrográficas e dos recursos hídricos. A bacia de drenagem como unidade mínima de gerenciamento para avaliação de ecossistemas naturais e alterados. Comitês de Bacia Hidrográfica. Usos múltiplos, disponibilidade e controle da água. Disponibilidade e Demanda. Sustentabilidade Hídrica e ambiental. A geopolítica das águas e os modelos de gestão dos recursos hídricos. Estudo de caso.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno o conhecimento técnico sobre o manejo de bacias hidrográficas e dos recursos hídricos de forma a garantir seu uso sustentável, integrado com a qualidade de vida, desenvolvimento e equilíbrio do ambiente.

**Bibliografia Básica:**

LOBATO, F. *Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial*. Brasília: Banco Mundial, 2003.

MACHADO, P. A. L. *Recursos Hídricos - Direito Brasileiro e Internacional*. São Paulo: Malheiros, 2002.

SETTI, A. A. et all. *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. 2 ed. Brasília: ANEEL; ANA, 2001.

SILVA, L. M. C.; MONTEIRO, R. A. Outorga de direito de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens. In: MACHADO, C. J. S. (Org.). *Gestão de águas doces*. Rio de Janeiro: Interciência. 2004.

**Bibliografia Complementar:**

INAG. *Plano Nacional da Água*. 2001. Disponível em: <<http://www.inag.pt/snirh>> Acesso em: out. 2009.

REBOUÇAS, A. C. (Org.). *Águas doces no Brasil*. São Paulo: Escrituras, 1999.

**Disciplina: Geologia e Solos II**

**Ementa:** Horizontes do solo. Perfil do solo. Atributos e Horizontes diagnósticos aplicados a Engenharia Ambiental. Classificação de solos pelo sistema Brasileiro. Reconhecimento dos principais solos do Brasil. O solo como sistema físico. Natureza do solo e fundamentos do seu comportamento físico. Textura do

solo. Estrutura do solo. Espaço poroso do solo. Consistência do solo. Natureza e comportamento físico da água no solo. Características de solos do Cerrado e Pantanal.

**Objetivos:** Conhecer a formação do solo e prever suas características e seu comportamento. Conhecer os diferentes tipos de solo e sua distribuição geográfica. Fornecer conhecimentos sobre os principais fenômenos físicos do solo, e conceitos sobre a organização estrutural e suas relações com a movimentação da fase líquida.

**Bibliografia básica:**

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação, 1999.

CURI, N. et al. *Vocabulário de Ciência do Solo*. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1993.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 4. ed. Viçosa/MG: SBCS/CNPS, 2002.

RESENDE, M. et al. *Pedologia, base para distinção de ambientes*. Viçosa: NEPUT, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

JURY, W. A. G.; GARDNER, W. H. *Soil Physics*. 5. ed. New York: Wiley, 1991.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 3. ed. Campinas: SBCS/CNPS, 1996.

LEPSCH, I. F. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*. Campinas: SBCS, 1983.

<b>Disciplina: Topografia</b>
-------------------------------

**Ementa:** Finalidade da topografia. Escalas. Grandezas. Tipos de erros. Planimetria. Erros. Determinação de ângulos. Goniometria: Rumos e Azimutes. Tipos de bússolas. Teodolitos. Medidas de distâncias horizontais e verticais. Medição de ângulos. Planilha de cálculo. Desenho Topográfico. Altimetria e planialtimetria: nivelamento, perfis, levantamentos planialtimétricos, interpretação de plantas planialtimétricas. Curvas em Nível e em Desnível

**Objetivos:** Capacitação no manuseio de equipamentos utilizados em topografia. Determinação de cálculos para execução de mapas da área. Instruir os alunos no manejo de equipamentos topográficos para elaboração de curvas em nível e desnível, visando conservação do solo e da água. Orientar sobre a confecção do desenho de plantas topográficas.

**Bibliografia Básica:**

COMASTRI., J.A. *Topografia planimetria*. Viçosa/MG: UFV, 1977.

\_\_\_\_\_. *Topografia alternativa*. Viçosa, MG: UFV. 1989.

\_\_\_\_\_. *Topografia altimetria*. Viçosa/MG: UFV, 1999.

ESPARTEL, L. *Curso e Topografia*. Porto Alegre: Globo, 1978.

TEJERO, F. D. G. *Topografia aplicada às ciências agrárias*. 5. ed. São Paulo: Nobel. 1987.

**Bibliografia Complementar:**

ASSAD, E. D. *Sistemas de informações geográficas: aplicações na agricultura*. 2. ed. Brasília: Embrapa, 1998.

ESPARTEL, L.; LUDERITZ, J. *Caderneta e Campo*. Porto Alegre: Globo, 1970.

<b>Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados</b>
--

**Ementa:** Desenvolvimento de algoritmos. Técnicas de programação estruturada. Tipos de dados básicos e estruturados. Modularidade e abstração. Listas. Filas. Pilhas. Árvores: binárias, de pesquisa, balanceadas.

**Objetivos:** Mostrar a importância que a escolha de estrutura de dados, adequada ao problema a ser tratado. Mostrar a importância que os algoritmos e estrutura de dados exercem na programação de

computadores. Estudar diferentes estruturas de dados bem como sua implementação em computadores, habilitando os alunos a definirem e utilizarem as estruturas de dados adequadas a cada tipo de problema.

### **Bibliografia Básica:**

- FARRER, H. et all. *Pascal Estruturado*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.  
 FORBELLONE, A. L.; EBERSPACHER, H. F. *Lógica de Programação: a construção de algoritmos estrutura de dados*. São Paulo: Makron-McGraw Hill, 1993.  
 HOROWITZ, E.; SAHNI, S. *Fundamentos de Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.  
 O'BRIEN, S. K. *Turbo Pascal 6: Completo e total*. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.  
 VELOSO, P.; SANTOS, C.; FURTADO, A. *Estrutura de Dados*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

### **Bibliografia Complementar:**

- COLLINS, W. J. *Programação Estruturada com Estudos de casos em Pascal*. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.  
 KNUTH, D. E. *The Art of Computer Programming*. USA: Addison-Wesley Publishing Company, 1968. 1 v.  
 MIZRAHI, V. V. *Treinamento em Linguagem C*. Módulos 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1990.  
 SCHILDT, R. *C Completo e Total*. São Paulo: São Paulo: McGraw-Hill, 1990.  
 SCHILD, R. *Linguagem C - Guia do Usuário*. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.  
 ZIVIANI, N. *Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C*. São Paulo: Pioneira, 1993.

<b>Disciplina: Química Ambiental</b>
--------------------------------------

**Ementa:** Introdução a Química Ambiental. A Química da Estratosfera. A Química e a Poluição do Ar na Troposfera. O Efeito Estufa e o Aquecimento Global. O Uso da Energia e suas Conseqüências Ambientais. Substâncias Tóxicas. A química ácido-base e redox em águas naturais. Oxidação, redução e adsorção de metais em solos.

**Objetivos:** Demonstrar que a presença no ambiente de substâncias e elementos químicos de fonte natural ou antrópica interfere na dinâmica de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem na Atmosfera, Hidrosfera, Litosfera e Biosfera. Correlacionar os principais problemas ambientais atuais enfrentados pela humanidade com as reações químicas envolvidas. Esclarecer algumas situações causadoras da poluição. Indicar soluções, do ponto de vista da Química, para os problemas ambientais vividos na atualidade.

### **Bibliografia Básica:**

- BAIRD, C. *Química Ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
 LENZI, E.; FAVERO, L.O.B. *Introdução à Química da Atmosfera*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. *Introdução à química ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.  
 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. *Química Ambiental*. 2. edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

- LENARDÃO, E.J., FREITAG, R.A., DABDOUB, M.J., BATISTA, A.C.F., SILVEIRA, C.C. Green Chemistry - *Os 12 princípios da Química Verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa*. *Quim. Nova*, v. 26, n. 1, p. 123-129, 2003.  
 MARTINS, C.R.; PEREIRA, P.A.P.; LOPES, W.A.; ANDRADE, J.B. Ciclos globais de carbono, nitrogênio e enxofre: a importância da Química da atmosfera. In: *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola "Química, Vida e Ambiente"* n. 5, p. 28-41, nov. 2003.  
 PRADO, A. G. S. *Química Verde, os Desafios da Química do Novo Milênio*. *Química Nova*, v. 26, n. 5, p. 738-744, 2003.  
 SILVA, F.M., LACERDA, P.S.B. JONES JUNIOR, J. *Desenvolvimento Sustentável e Química Verde*. *Química Nova*, v. 28, n. 1, p.103-110, 2005.  
 SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, "Química Ambiental"* n. 1, maio 2001.  
 SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola "Química, Vida e Ambiente"* n. 5, nov. 2003.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. *Programas de TV Química Nova Na Escola*. Sociedade Brasileira de Química: São Paulo, 2007.

### Disciplina: Física Experimental II

**Ementa:** Medidas, Algarismos significativos, desvio padrão, propagação de erros e linearização de curvas. Construção e análise de gráficos envolvendo grandezas físicas. Experimentos de calorimetria e hidrostática.

**Objetivos:** Habilitar o discente para os procedimentos que envolvam medidas, através da utilização de vários instrumentos e do tratamento adequado dos resultados encontrados e erros cometidos. Contribuir para uma melhor compreensão das leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.

#### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D. et al. *Fundamentos da Física*. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009. v. 2.

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. *Física*. São Paulo: Editora Pearson Education, 2009. v. 2.

TIPLER, P.A., *Física*. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2006. v. 1.

#### Bibliografia Complementar:

ALONSO, M. S., FINN, E. S. *Física*. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 1977. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002. v. 2

BARTHEM, B. R. *Tratamento e Análise de dados em Física Experimental*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 1997.

### Disciplina: Climatologia Aplicada À Engenharia Ambiental

**Ementa:** Elementos e Fatores Climáticos. Tipos de Classificação de Climas. Clima como sucessão encadeada de tipos de tempo. A gênese do clima. Circulação geral da atmosfera. Massas de ar atuantes no Brasil. Os elementos do clima e os fatores geográficos de modificação das condições iniciais do clima. Sistemas de aquisição de dados meteorológicos: estações clássicas e automáticas. Noção de ritmo climático. Mudanças climáticas.

**Objetivos:** Fornecer aos alunos as condições para aprender os conceitos de Meteorologia e de Climatologia Aplicada aos estudos relacionados ao Meio Ambiente e ao Ambiente Construído. Além desse aspecto, procura-se considerar a atuação dos fenômenos da circulação atmosférica no trato com os dados climáticos obtidos em superfície (por meio da utilização de estações meteorológicas clássicas ou automáticas) necessários aos diferentes objetos de estudo e dos campos do conhecimento científico.

#### Bibliografia Básica:

AYOADE, J. O. *Introdução a Climatologia para os Trópicos*. Lisboa, Portugal: Difel: 1986.

GOODY & WALKER. *Atmosferas Planetárias*. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

#### Bibliografia Complementar:

SAUCIER, W. J. *Princípios de Análise Meteorológica*. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1969

### Disciplina: Administração

**Ementa:** A empresa como sistema; Evolução do pensamento administrativo; Organização e estrutura empresarial; Planejamento estratégico, tático e operacional; Planejamento financeiro e programação orçamentária; Gestão de recursos materiais e logística; Fundamentos de marketing. Empreendedorismo.

**Objetivo:** Proporcionar noções fundamentais para o planejamento e execução de atividades administrativas no exercício profissional da engenharia.

#### Bibliografia Básica:

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. *Administração da qualidade e da produtividade*. São Paulo : Atlas, 2001.

CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações*. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro : Elsevier, 2003.

FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. *Planejamento estratégico na prática*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SANVICENTE, A. Z. *Administração financeira*. São Paulo: Atlas, 1978.

#### **Bibliografia Complementar**

BOWERSOX, D. J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de concorrência*. 6. ed. São Paulo: Campus, 1986.

KOTLER, P. *Princípios de Marketing*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

MOREIRA, J. C. *Orçamento empresarial: manual de elaboração*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1989.

OLIVEIRA, D. P. R. *Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial*. 12.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PORTER, M. *Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e da suprimimento*. São Paulo: Atlas, 2001.

### **Disciplina: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental**

**Objetivos:** Proporcionar que o aluno discuta temas importantes para a sua formação global, com temas não abordados nas disciplinas regulares oferecidas no curso.

**Ementa:** Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos aluno do curso.

#### **Bibliografia Básica:**

Literatura específica ao tema ministrado.

### **Disciplina: Planejamento e Gestão Ambiental**

**Ementa:** Conceito de Planejamento e Gestão Ambiental; Componentes da Gestão Ambiental, Gestão ambiental: concepções de atuação e seus elementos essenciais; Gestão ambiental no Brasil: evolução institucional; a política e o sistema nacional de meio ambiente; panorama atual. Controle ambiental.

**Objetivos:** Fornecer as condições necessárias para a compreensão dos conceitos, princípios e instrumentos da gestão ambiental para a necessidade do equilíbrio na exploração racional e ética dos recursos naturais

#### **Bibliografia Básica:**

ARAÚJO, T. B. *Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro – heranças e urgências*. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

BURSZTYN, M.A.A. (Org.) *Para pensar o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Brasiliense, 1993.

LEFF, E. *Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LITTLE, P. E. (Org.). *Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências*. São Paulo: Peirópolis; Brasília: IIIIEB, 2003.

LOPES, I.V. *Gestão Ambiental no Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

VIEIRA, P. F.; WEBER, J. *Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para pesquisa ambiental*. São Paulo: Cortez; 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

BURSZTYN, M. Estado e meio ambiente no Brasil: desafios institucionais. In: Bursztyn, M. (Org.). *Para pensar o desenvolvimento Sustentável*. Brasília: Brasiliense. 1994. p. 83-101.

PHILIPPI JÚNIOR. A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. *Curso de Gestão Ambiental*. Barueri: Manole, 2004.

\_\_\_\_\_. *Municípios e Meio Ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil.*, S. Paulo: ANAMMA-Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente, 1999. p.13-18; p. 47-55.

### Disciplina: Cálculo Numérico

**Ementa:** Introdução. Solução de equações não-lineares. Interpolação e aproximações. Derivação e integração. Sistemas de equações lineares. Resolução de equações diferenciais ordinárias. Uso de programas específicos de cálculo numérico. Aplicações na Engenharia Ambiental.

**Objetivos:** Demonstrar o uso de computadores digitais na solução de problemas quantitativos.

#### Bibliografia Básica:

AYRES JÚNIOR, F. *Matrizes*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill., 1971.  
 BARROS SANTOS, V. R. B. *Curso de Cálculo Numérico*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977.  
 CONTE, S.D. *Elementos de Análise Numérica*. São Paulo: Globo, 1977.  
 HUMES, A. F. P. C. et all. *Noções de Cálculo Numérico*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984  
 SALVETTI, D.D. *Elementos de cálculo numérico*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

#### Bibliografia Complementar:

BARROS, L. *Cálculo numérico*. São Paulo: Harbra, 1990.  
 GAU, E. *Cálculo numérico e gráficos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1960.

### Disciplina: Bioquímica

**Ementa** - Teórica: Carboidratos, lipídios aminoácidos, proteínas e Ácidos nucléicos. Vitaminas e enzimas. Metabolismo anaeróbico de carboidratos. Via das pentoses fosfato. Metabolismo de lipídeos. Utilização do acetil-CoA. Metabolismo de compostos nitrogenados. Biossíntese de carboidratos e lipídeos. Sistema Tampão.

Experimental: Separação e análises de aminoácidos e proteínas. Análise de carboidratos. Extração e análise de lipídios. Extração de análise de ácidos nucléicos.

**Objetivos:** Capacitar o aluno para: identificar as principais moléculas da matéria viva;conhecer as principais vias metabólicas dos organismos, bem como a integração das mesmas;entender os fundamentos da lógica molecular da vida; desenvolver a capacidade de análise a partir de dados experimentais.

#### Bibliografia Básica:

CISTERNAS, J.R.; VARGAS, J & MONTE, O. *Fundamentos de bioquímica Experimental*. 2. ed. São Paulo: Ed.Atheneu, 1999.  
 LEHNINGER, A. L. *Princípios de Bioquímica*. São Paulo: Sarvier, 1984.  
 MARZZOCO, A. *Bioquímica*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1999.  
 STEYER, L. *Bioquímica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992

#### Bibliografia Complementar:

VOET, D. VOET.G. J. *Fundamentos de Bioquímica*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

### Disciplina: Resistência dos Materiais

**Ementa:** Tensão; Deformação; Propriedades Mecânicas dos Materiais; Carga Axial; Torção; Flexão; Cisalhamento Transversal; Carregamentos Combinados; Transformação de Tensão; Transformação de Deformação; Projetos de Vigas e Eixos; Deflexão de Vigas e Eixos; Flambagem de Colunas; Métodos de Energia.

**Objetivos:** propiciar ao aluno a compreensão do comportamento estático de corpos deformáveis usuais, solicitados por cargas axiais e transversais.

#### Bibliografia Básica:

BEER, J. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: McGraw Hill, 1982.

BEER, J. *Mecânica vetorial para engenheiros (Estática)*. São Paulo: McGraw Hill, 1994.

HIGDON, O., et al. *Mecânica dos Materiais*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

SCHIEL, F. *Introdução à Resistência dos Materiais*. São Paulo: Harbra, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

TIMOSHENKO, G. *Mecânica dos Sólidos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983, v. 1.

**Disciplina: Estatística**

**Ementa:** Conceitos introdutórios. Estatística descritiva. Tópicos gerais de probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade. Algumas distribuições de variáveis aleatórias discretas e contínuas. Testes de significância. Intervalos de confiança. Noções de técnicas de amostragem. Regressão linear e correlação.

**Objetivos:** Possibilitar ao aluno a aplicação de métodos estatísticos na análise de dados relacionados à engenharia.

**Bibliografia Básica:**

COSTA NETO, P. L. *O. Estatística*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

FARIAS, A. A.; SOARES, J. F.; CÉSAR, C. C. *Introdução à Estatística*. 2. ed. São Paulo: LTC. 2003.

MARQUES, J.M. *Estatística: formulário e tabelas*. Curitiba: UFPR.

MEYER, P. L. *Probabilidade: Aplicações à Estatística*. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

**Bibliografia Complementar:**

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W.O. *Estatística Basica*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

**Disciplina: Análise de Sistemas e Modelagem em Meio Ambiente**

**Ementa:** Conceitos operacionais básicos para o desenvolvimento de projetos associados a abordagem sistêmica. Modelagem ambiental na avaliação e controles de impactos ambientais: modelos disponíveis na literatura - vantagens e limitações; calibração e verificação de modelos; técnicas de modelagem, usando microcomputadores. Considerações gerais sobre a modelagem do escoamento de fluidos e do transporte de poluentes no solo. Modelos de qualidade de água e dispersão de poluentes nos rios, lagos, estuários e oceanos. Aplicações: emissários, submarinos, lançamento de efluentes térmicos nos corpos d'água.

**Objetivos:** Propiciar aos alunos instrumental metodológico para a modelagem de problemas ambientais suporte a análise de decisão.

**Bibliografia Básica:**

SALVADOR, N. N. B.; MELLO, E. D.; CARUI, J. Modelo computacional de dispersão atmosférica. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 16, Goiânia, 1991. Rio de Janeiro: ABES, 1991.

SALVADOR, N. N. B.; SOUZA FILHO, J.; KAMADA, M. F. Modelo computacional de autodepuração de rios. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 15, Belém, 1989. Rio de Janeiro: ABES, 1989. *Anais...*p. 252-265.

**Bibliografia Complementar:**

CHRISTOFOLETTI, ANTONIO. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

**Disciplina: Fenômenos de Transporte I**

**Ementa:** I – Introdução: unidades e dimensões. Homogeneidade dimensional. Conversão de unidades. II – Estática dos Fluidos: Lei de Pascal. Variação da pressão. Medidas de pressão. Manometria. Flutuação. III – Princípios Fundamentais: Mecanismos de transferência (difusão, convecção e radiação). Viscosidade. Fluidos. Leis de conservação. IV – Formulação Diferencial: Equações de conservação de massa e energia (equações de Fick, Fourier, Newton). V – Concentração, Velocidade e Fluxos. VI –

Análise Diferencial de Escoamentos: Equações da quantidade de movimento. Uso das equações de movimento.

**Objetivos:** apresentar a formulação diferencial (balanços diferenciais) para transferência de quantidade de movimento, energia e massa. Analisar as leis fundamentais de conservação. Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse, com escolha adequada das hipóteses e aplicação das ferramentas correspondentes de solução.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA FILHO, W. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

DEWITT, D. P., INCROPERA, F. P. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

LIGHTFOOT, N. R., BIRD, R. B., STEWART, W. E. *Fenômenos de Transporte*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

MALISKA, CR. *Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

<b>Disciplina: Operações Unitárias Aplicadas à Engenharia Ambiental</b>
---

**Ementa:** Princípios envolvidos nas Operações Unitárias. Caracterização de partículas e sistemas particulados. Operações de separação e equipamentos nas unidades de tratamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Peneiramento. Sedimentação. Flotação e Floculação. Filtração. Transporte de sólidos. Escoamento e cinética dos fluidos: fluido compressível e incompressível; perda de carga; arraste; transporte e armazenamento de fluidos; sistemas de medição e bombeamento; tipos de tubulações industriais adequadas para transporte. Mistura e agitação. Atividades de laboratório.

**Objetivos:** A disciplina Operações Unitárias na Indústria Química I trata das separações mecânicas envolvendo sistemas sólido-fluido, utilizando os princípios da transferência de quantidade de movimento, estudados em Fenômenos de Transporte I. Como o assunto envolve essencialmente sólidos granulados, o que justifica a denominação mais moderna “Sistemas Particulados”, o aluno ao final do curso deverá estar apto a caracterizar partículas sólidas de diferentes materiais, conhecer as diversas técnicas de medição do tamanho, forma e propriedades físicas, prever o comportamento dinâmico desses sólidos quando submersos num fluido, ou quando dispostos na forma de um leito fixo ou expansível, e utilizar estas informações para escolher e dimensionar o equipamento mais adequado para o tipo de separação que melhor se ajuste ao sistema, ou o seu transporte em dutos.

**Bibliografia Básica:**

FOUST, A.S.; CLUMP, C.W.; WENZEL, L.A. *Princípios de Operações Unitárias*. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

McCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. *Unit operations of Chemical Engineering*. 5.ed. New York: McGraw-Hill, 1993.

PERRY, R.H.; CHILTON, C.H.; ABADIE, V. H.; ABBOTT, M.M. *Manual de Engenharia Química*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.

**Bibliografia complementar:**

POMBEIRO, A.J.; LATOURRETTE, O. *Técnicas e operações unitárias em química laboratorial*. 3 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.

<b>Disciplina: Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais I</b>
---

**Ementa:** Bases conceituais na previsão de impacto. Caracterização e definição de EIA/RIMA, RAP e PRAD. Avaliação ambiental - métodos qualitativos e quantitativos. As bases legais do estudo de impacto



ambiental (EIA) no Brasil e outros países. Avaliação de impacto cumulativo. Noção de indicadores ambientais. Avaliação de impacto estratégico. Avaliação de risco ambiental. Avaliação de impacto e gestão ambiental. Análise de relatórios de impacto ambiental - Estudos de caso envolvendo unidades industriais, obras hidráulicas, projetos urbanísticos, atividade minerária, resíduos sólidos.

**Objetivos:** Apresentar todos os procedimentos e metodologias utilizadas para a Avaliação de Impacto Ambiental.

**Bibliografia Básica:**

AB'SABER, A.N. Base Conceituais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In: MÜLER, C. P.; AB' SABER, A. N. (Orgs.). *Avaliação de Impactos*. 1994. p. 27 - 50.

BITAR, O. (Org.) *O Meio Físico em Estudos de Impacto Ambiental*. 1990. IPT, Boletim 56. 25 p.

BRANCO, S.M. *Ecossistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente*. São Paulo ; Editora Blucher. 1989.

MAGLIO, I.C. Questões Verificadas na Aplicação do EPIA/RIMA: A experiência da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. In: TAUKE, S. *Org. Análise ambiental - Uma visão multidisciplinar*. Editora UNEPS, 1991. p. 64-70.

**Bibliografia Complementar:**

MILARÉ, E. Estudo prévio de impacto ambiental no Brasil. In: PLANTENBERG, C. M.; AB'SABER, A. (Eds.). *Previsão de Impactos*. 1994. p. 51-80

**Disciplina: Microbiologia Ambiental**

**Ementa:** Classificação geral dos seres vivos, principais grupos (bactérias, fungos, vírus), caracterização e classificação dos microrganismos, crescimento e metabolismos microbiano. Controle microbiano (agentes físico-químicos), Morfologia e ultra-estrutura bacteriana, observação de microrganismos ao microscópio e genética bacteriana e reprodução. Experimental observação de microrganismos ao microscópio, métodos de coloração, meios seletivos de crescimento microbiano.

**Objetivos:** Conhecer a diversidade dos microrganismos, o papel destes desempenhados nos diferentes ecossistemas e a relação destes com outros organismos.

**Bibliografia Básica:**

BLACK, J.G. *Microbiologia: fundamentos e perspectivas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. *Microbiologia de Brock*. São Paulo : Pearson Brasil, 2004.

PELCZAR, M. J. *Microbiologia : conceitos e aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1996.

TRABULSI, L. R. *Microbiologia*. São Paulo: Ateneu, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

RAHME, N.N. *Microbiologia: manual de laboratório*. São Paulo: Nobel, 1992.

**Disciplina: Gestão Ambiental e Certificação**

**Ementa:** Sistemas de gestão ambiental. Normas de gestão, série ISO-14000. Programas ambientais setoriais. Gestão ambiental como estratégia de negócio. Integração dos sistemas de gestão. Certificação. Estudos de caso.

**Objetivos:** Introduzir, desenvolver e difundir os conceitos de gerenciamento ambiental baseado nas Normas ISO, e em outros sistemas de gestão que especifiquem os requisitos necessários para que uma organização crie um Sistema de Gestão Ambiental onde se avalia constantemente os estudos de impactos ambientais provocados pela sua operação, à aderência à legislação vigente, normas e padrões de controle, zoneamento ambiental, licenciamento ambiental, ecologia industrial, avaliação de riscos e monitoramento, a comunicação com a comunidade, dentre outros requisitos.

**Bibliografia Básica:**

ALMEIDA J, R. *Gestão Ambiental*. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

BRITO, F. A, CÂMARA, J. B. O. *Democratização e Gestão Ambiental*; Em busca do desenvolvimento sustentável. 3. ed. Petrópolis, RJ:Vozes, 1998.

BACKER, P. *Gestão ambiental: A administração verde*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

CAMPOS, V. *O TQC controle da qualidade total, EDG 7*; ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1992

CHEHEBE, J. R. *Análise do Ciclo de Vida de Produtos Ferramenta Gerencial da ISO 14000* Rio de Janeiro: Qualitymark. CNI, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. *A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens*, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

FILLIPI, A.; COLLET, B. *Curso de Gestão Ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

MACEDO, R. K.. *Gestão Ambiental -Os Instrumentos Básicos para a Gestão Ambiental de Territórios e de Unidades Produtivas*. Florianópolis:ABES, 1994.

**Disciplina: Políticas Públicas: marcos conceituais e processos**

**Ementa:** Conceitos de análise de políticas e de análise para políticas; Discussão sobre a forma com que questões e problemas são definidos, e as agendas políticas estabelecidas; Análises de como as decisões são tomadas e as políticas feitas, e como a análise é utilizada no processo de tomada de decisão; Análises de como as políticas são administradas, gerenciadas, implementadas, avaliadas e terminadas.

**Objetivos:** Fornecer uma compreensão do processo político, segundo distintas etapas que compõem o ciclo de políticas. Permitir o entendimento de como esse ciclo se comporta e quais os fatores e atores que atuam no mesmo. Possibilitar, assim, uma ação no sentido de poder analisar e influenciar o processo político e a formulação e implementação das políticas públicas.

**Bibliografia Básica:**

BONETI, L. W. *Políticas Públicas por dentro*. 2. ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

BREUS, T. L. *Políticas Públicas no Estado Constitucional – Problemática da concretização dos Direitos Fundamentais pela Administração Pública Brasileira contemporânea*. Belo Horizonte: Fórum, 2007.

DAL BOSCO, M. G. *Discricionariedade em políticas públicas*. Curitiba: Juruá, 2008.

IBGE. *Indicadores de desenvolvimento sustentável*, 2004.

LITTLE, P. E. *Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências*. São Paulo: Peirópolis, 2003.

RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. *Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. 2. ed. Brasília: MMA, SBF, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

BISPO, J. M. Regina. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais e Humanas*. São Paulo: Climepsi, 2003.

**Disciplina: Planejamento Ambiental de Áreas Urbanas**

**Ementa:** Urbanização: histórico e conceituação teórica. Noções de Espaço e tempo como elemento de formação dos espaços urbanos. Evolução urbana brasileira. Políticas e programas de planejamento urbano. Legislação sobre loteamento urbano e rural, Plano Diretor e Zoneamento urbano. Estudo de casos em biomas do MS.

**Objetivos:** Apresentar a organização dos espaços urbanos de uma cidade. Discutir planejamentos públicos e suas legislações em diferentes biomas do MS.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL *Agenda 21 Brasileira*. Brasília: MMA/PNUD, 2002.

BUARQUE, S. C. Metodologia de planejamento do desenvolvimento sustentável para elaboração de estratégias de desenvolvimento regional (espaços sócio-ambientais). In: IICA. *Fortalecimento*



*institucional, descentralização e microrregionalização*. Série Documentos Temáticos. Santiago de Chile: PROCODER – IICA, 1996.

DUARTE, F. *Planejamento Urbano*. São Paulo: Ibpe, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

MORALES, P. R. D. *Planejamento Urbano: Enfoque Operacional*. São Paulo: IME, 2007. (Coleção Disseminar)

**Disciplina: Hidráulica**

**Ementa:** Escoamento permanente em dutos, perda de carga distribuída, perda de carga localizada; Conduitos equivalentes; Distribuição em marcha, redes de distribuição de água; Instalações de recalque, bombas e associações; Cavitação em bombas; Vertedores, orifícios e comportas;

**Objetivos:** fornecer aos alunos conceitos básicos sobre o escoamento em condutos forçados por gravidade e por bombeamento, conceitos sobre vertedores, orifícios e comportas.

**Bibliografia básica:**

BOYLESTAD, R. L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

GUSSOW, M. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997 (Coleção Schaum)

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. *Física 3*, 5. ed. São Paulo: LTC 2004

TIPLER, P.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros – Eletricidade, Magnetismo e Ótica*. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v.2

**Bibliografia Complementar:**

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica – Eletromagnetismo*. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 3

**Disciplina: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental**

**Objetivos:** Proporcionar que o aluno discuta temas importantes para a sua formação global, com temas não abordados nas disciplinas regulares oferecidas no curso.

**Ementa:** Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos alunos do curso.

**Bibliografia Básica:**

Literatura específica ao tema ministrado.

**Disciplina: Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais II**

**Ementa:** Caracterização dos impactos das diferentes alternativas de políticas (ou programas) quanto à compatibilidade com as normas e regulamentação vigentes, parâmetros de suporte da área abrangida – se existentes – e de equidade tendo a opinião pública como medida de justiça social. Métodos de avaliação desses impactos segundo duas tendências: a primeira qualitativa, dirigida para o fortalecimento e consolidação do processo político de tomada de decisão incorpora diferentes visões através da participação multidisciplinar de especialistas, lideranças locais comunitárias, institucionais, empresariais (julgamento de especialistas ou mesa Delphi). A segunda, quantitativa, através de análise de indicadores agregados, análise custo-benefício e outras técnicas de valoração econômica. Análise comparada face aos resultados positivos e negativos apurados na avaliação das alternativas voltada para a explicitação dos beneficiados e penalizados em cada caso.

**Objetivos :** Dotar os alunos de instrumental teórico e metodológico para a avaliação de impacto ambiental de políticas, programas e projetos.

**Bibliografia Básica :**

CELA *Principles for environmental impact assessment*. Submission to the Ministry of the Environment by the Can. Env., Toronto, Canada; Law Assoc, 1973.

SANCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. *The Delphi method*. London, England: Addison-Wesley, 2002. [Online Reproduction from 1975]

<b>Disciplina: Gestão da Qualidade do Ar</b>
--

**Ementa:** Fontes e Efeitos dos Poluentes do Ar. Legislação da Qualidade do Ar. Inventário de Emissões Gasosas. Tópicos em Micrometeorologia. Dispersão de Poluentes na Atmosfera. Controle de Particulados. Controle de Gases e Vapores. Fontes Estacionárias e Móveis. Reações Fotoquímicas na Atmosfera. Instrumentação para o Monitoramento Ambiental. Técnicas de Tratamento de Poluição Atmosférica

**Objetivos:** Apresentar ao estudante de Engenharia os principais conceitos estabelecidos na compreensão, avaliação e controle da Qualidade do Ar. Oportunizar contato com os resultados mais recentes da pesquisa científica nacional e internacional sobre o assunto. Abordar os problemas clássicos relacionados à poluição do ar no meio urbano aplicando metodologias para a quantificação de emissões de gases tóxicos e de efeito estufa.

**Bibliografia Básica:**

GODISH, T. *Air Quality*. Chelsea. 1991

LORA, E. E. S. *Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte*. Interciência. 2002

POWER, H. & BALDASANO, J. M. *Air Pollution Emissions Inventory*. Witpress. 1998

TURNER, D. B. *Workbook of atmospheric dispersion estimates: an introduction to dispersion modeling*. Boca Raton. 1994.

WARK, K. & WARNER, C. F. & DAVIS, W.T. *Air Pollution : its origin and control*. Assison Wesley. 1998

ZANETTI, P. *Air Pollution Modelling*. Van Nostrand Reinhold. 1990

**Bibliografia Complementar:**

CETESB. *Comportamento Sazonal da Poluição do Ar em São Paulo – Análise de 14 Anos de Dados da RMSP e Cubatão, 1981 – 1994*. 1996

CETESB. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2001

\_\_\_\_\_. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2002

\_\_\_\_\_. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2003

\_\_\_\_\_. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2004

\_\_\_\_\_. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2005

\_\_\_\_\_. *Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo*. 2006

WARNECK, P. *Chemistry of the Natural Atmosphere*. Academic Press. 1988

<b>Disciplina: Biotecnologia e Meio Ambiente</b>
--

**Ementa:** Introdução da biotecnologia; Tópicos em biotecnologia agroindustrial; Produção de enzima; Aplicação industrial de enzimas de diferentes fontes. Enzimas de interesse biotecnológico na agroindústria; Introdução a engenharia bioquímica e genética; Utilização de microrganismos e aplicação na indústria; Uso da biodiversidade; Aspectos de biossegurança e novas aplicações; Microrganismos e suas aplicações em Biotecnologia; Biotransformação de insumos agroindustriais;.

**Objetivos:** fornecer ao aluno uma visão geral da importância dos processos e produtos biotecnológicos, as principais técnicas utilizadas na área, e as principais aplicações na agricultura, saúde, área energética e ambiental.

**Bibliografia Básica:**

ANTHONY J. F. GRIFFITHS & ET AL. & JEFFREY H. MILLER & WILLIAM M. GELBART. *Genética Moderna*: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BORÉM, A.; SANTOS, F.R. *Biotecnologia Simplificada*. Viçosa: Suprema/UFV, 2003.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *Biotecnologia e Meio Ambiente*. Viçosa: Suprema/UFV, 2008.

ESPÓSITO, E.; AZEVEDO, J.L. *Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2004.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA.; U AQUARONE. *Biotecnología industria*. São Paulo: Edgard Blucher, v.1 a 4, 1986

SERAFINI, L.A.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. *Biotecnologia: Avanços na agricultura e agroindústria*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

SERAFINI, L.A.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. *Biotecnologia: Avanços na agricultura e agroindústria*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2002.

SAMBROOK E.; FRITSCH F.; MANIATIS T. *Molecular cloning*. New York: Cold Spring Harbor Press, 1989.

WISEMAN, A. *Princípios de Biotecnologia*. Zagarosa. Editorial: ACRIBIA, 1986

**Disciplina: Sistemas de tratamento de água e efluentes**

**Ementa:** Estação de Tratamento de Água (ETA). Aspectos Físico-Químicos do tratamento. Grades e Peneiras. Sedimentação. Calha Parshall. Dosadores. Floculação. Agitadores. Filtros de areia. Filtros de Pressão. Troca Iônica. Desmineralização. Esquemas de tratamento físico-químico. Instalação de abrandamento. Desaeração Térmica. Desinfecção por UV. Estações Compactas. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Aspectos Físico-Químicos: Bombas parafuso. Grades. Peneiras diversas. Trituradores. Desareinadores. Decantadores Primários. Aeradores. Ar difuso. Coagulação e flotação. Valo de oxidação. Adensador por flotação de lodo. Lagoa de lodo. Filtros Biológicos. Filtros prensa de correia. Filtros prensa. Filtros rotativos a vácuo. Filtro desaguador. Centrífugas desaguadoras. Compactação. Secagem e extração. Secadores. Estações compactas.

**Objetivos:** fornecer ao aluno o conhecimento dos vários sistemas de tratamentos de efluentes.

**Bibliografia Básica:**

ABES-Escola Politécnica-USP. *Biossólidos na Agricultura*.

BERKOWITZ, Joan B. et. all. *Unit Operations for Treatment of Hazardous Industrial Wastes*. 1978.

MACK, C. E. V. *Coletânea de Esquemas e Fotos de Instalações e Equipamentos Relacionados com Operações Unitárias Próprias da Engenharia Ambiental*. Lorena:FAENQUIL, abr. 2005.

**Bibliografia Complementar:**

Catálogos de Equipamentos para ETA, ETE e ETDI.

**Disciplina: Sistemas de tratamento de águas residuárias**

**Objetivos:** Fornecer uma compreensão dos vários processos de tratamentos de águas residuárias.

**Ementa:** Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI) - Separadores água-óleo. Tipos de Decantadores. Flocodecantadores. Sistema de flotação. Filtros rotativos a vácuo. Sistema de osmose. Laboratório. Estações compactas. - Elaboração e apresentação de trabalho em equipe referente a operações/processos unitários especiais.

**Bibliografia Básica:**

ABES-Escola Politécnica-USP. *Biossólidos na Agricultura*.

BERKOWITZ, Joan B. et. all. *Unit Operations for Treatment of Hazardous Industrial Wastes*. 1978.

MACK, C. E. V. *Coletânea de Esquemas e Fotos de Instalações e Equipamentos Relacionados com Operações Unitárias Próprias da Engenharia Ambiental*. Lorena:FAENQUIL, abr. 2005.

**Bibliografia Complementar:**

Catálogos de Equipamentos para ETA, ETE e ETDI.

**Disciplina: Técnicas em Gestão de Projetos**

**Ementa:** Empreendedorismo e gestão de projetos; Técnicas de planejamento e programação; Estrutura analítica de projetos; Custos e análise de viabilidade de projetos; Engenharia de análise de valor; Controle e avaliação de projetos.

**Objetivos:** Dotar o aluno de capacidades técnica e analítica em planejamento e gestão de projetos com objetos específicos e limites de prazo.

**Bibliografia Básica:**

BUARQUE, C. *Avaliação econômica de projetos*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

CASAROTTO FILHO, N. F.; CASTRO, J. S.; ESCOSTEGUY J. E. **Gerência de projetos, engenharia simultânea:** organização, planejamento, programação PERT/COM, PERT/Custo, controle, direção. São Paulo: Atlas, 1999.

CSILLAG, João Mário. *Análise do valor: Metodologia do valor*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KERENER, H. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. São Paulo: Bookman, 2002.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. *Projetos: planejamento, elaboração e análise*. São Paulo: Atlas, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

VALERIANO, D. L. *Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia*. São Paulo: Makron, 1998.

**Disciplina: Fenômenos de Transporte II**

**Ementa:** I – Camadas-Limite: velocidade, temperatura e concentração. Perfil de velocidade, temperatura e concentração na camada-limite laminar. Perfil de velocidade, temperatura e concentração na camada-limite turbulenta. II – Regime Não-Permanente: Escoamento de fluido newtoniano dependente do tempo. Condução transiente em sólidos. Sistemas unidimensionais com condições de convecção determinadas. Difusão transiente. III – Fatores de Atrito: Escoamento em tubos. Escoamento em torno de objetos submersos. Coeficientes globais de transporte de calor. V – Coeficientes de Transferência de Massa. VI – Formulação Integral: Balanços globais de massa, energia e quantidade de movimento. Bombas e turbinas. Perda de carga. VII – Radiação Térmica: Radiação de corpo negro.

**Objetivos:** apresentar a formulação integral (balanços diferenciais) para transferência de quantidade de movimento, energia e massa. Analisar escoamentos externos e camadas-limite. Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse, com escolha adequada das hipóteses e aplicação das ferramentas correspondentes de solução.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA FILHO, W. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*. 6. ed.. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

LIGHTFOOT, N. R.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. *Fenômenos de Transporte*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

MALISKA, CR. *Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional*. 2. ed.. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

**Disciplina: Termodinâmica**

**Ementa:** Do que trata a Termodinâmica; Propriedades das Substâncias Puras; Primeira Lei da Termodinâmica; Trabalho e Calor; Energia Potencial; Energia Cinética; Energia Interna U e Entalpia H;  $\Delta U$  e  $\Delta H$  para Mudanças Físicas; Reservas de Energia e seu Uso; O Gás Ideal e a Primeira Lei; Fluidos de Engenharia; Escoamento em Regime Permanente; Sistemas com Fluxos em Regime Transiente; Segunda Lei da Termodinâmica; Gases Ideais e a Segunda Lei; Entropia e os Fluidos de Engenharia; Trabalho e Calor; Exergia ou Disponibilidade; Equilíbrio de Fase; Membranas, Energia Livre e Função Trabalho; Equilíbrio das Reações Químicas; Entropia e Informação; Medidas de Temperatura.

**Objetivos:** Introduzir os conceitos básicos relacionados aos fenômenos de natureza térmica, à conservação da energia e suas possíveis aplicações em máquinas térmicas.

**Bibliografia Básica:**

VAN WYLEN, G. J., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. E., J. *Fundamentos da Termodinâmica Clássica*. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

LEVENSPIEL, O. *Termodinâmica Amistosa para Engenheiros*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

SCHMIDT, F.W., HENDERSON, R. E., WOLGEMUTH, C. H. *Introdução às Ciências Térmicas*. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

<b>Disciplina: Auditoria Ambiental</b>
--

**Ementa:** Auditoria Ambiental: referencial histórico. Definições da auditoria ambiental como um instrumento de análise e monitoramento ambiental. Teoria e métodos de auditoria ambiental. Normas ISO 14000 e 19011, bem como a sua aplicação em auditoria simulada. Critérios para qualificação de auditores ambientais. Certificação de auditores ambientais.

**Objetivos:** Desenvolver conteúdos que possibilitem ao aluno planejar e receber auditorias ambientais, interpretar resultados de auditorias e implementar ações a partir de resultados de uma auditoria ambiental de acordo com as normas e procedimentos vigentes.

**Bibliografia Básica:**

ABNT- *Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR ISO 14001* Sistemas de gestão ambiental - diretrizes para uso e especificações. Rio de Janeiro; 1996.

CERQUEIRA, J. P.; MARTINS, M. C. *Auditorias de Sistemas de Gestão – ISO9001 – ISO14001 – COLLET, G. B.; PHILIPPI, A. Jr.; ROMERO, M A. Curso de Gestão Ambiental* São Paulo: Manole, 2004. (Coleção Ambiental USP)

LA ROVERE E.B., (Coord.) *Manual de Auditoria Ambiental*. Rio de Janeiro: Quality-Mark; 2000

OHSAS 18001 – ISSO/IEC 17025 - SA 8000 – ISO19011, Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2004.

**Bibliografia complementar:**

ABNT- *Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR ISO 14001* Sistemas de gestão ambiental - diretrizes para uso e especificações. Rio de Janeiro; 1996.

ABNT- *Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR ISO 14004*. Sistemas de gestão ambiental - diretrizes para uso e especificações. Rio de Janeiro; 2002.

TREVISAN AUDITORES E CONSULTORES. *Auditoria: suas áreas de atuação*. São Paulo: Atlas, 1996.

<b>Disciplina: Sistemas de Drenagem Urbana</b>
--

**Ementa:** Noções gerais sobre sistema de esgotos. Rede de esgotos. Materiais e órgãos acessórios. Interceptores e emissários. Estações elevatórias. Obras de saneamento final. Galeria de águas pluviais. Operação e manutenção dos sistemas de esgotos. Noções de tratamento de águas residuárias. Elaboração de projeto.

**Objetivos:** Possibilitar aos alunos, angariarem conhecimentos teóricos e práticos no campo de Engenharia Sanitária, capacitando-os a dimensionar racionalmente as diversas partes constitutivas dos



sistemas de esgotos sanitários e desenvolver habilidades e técnicas que poderão ser utilizadas no projeto, operação e manutenção dos sistemas de esgotos sanitários.

#### **Bibliografia Básica:**

DACACH, N.G. *Tratamento Primário de Esgoto*. Rio de Janeiro: Didática e Científica, 1991.

DATACH, N. *Sistemas Urbanos de Esgotos*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1991.

HAMMER, M. J. *Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.

IMHOFF, K. *Manual de Tratamento de Águas Residuárias*. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

JORDÃO, E.P. *Tratamento de Esgotos Domésticos* São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 1995.

#### **Bibliografia complementar:**

AZEVEDO NETTO, J. M.; HESS, M. L *Tratamento de Águas Residuárias* Separata da revista DAE. São Paulo. 1970.

MENDONÇA, S. R. et all. *Lagoas de estabilização e Aeradas Mecanicamente - Novos Conceitos*, São Paulo: CETESB, 1990.

MENDONÇA, S. R. M. et all. *Projetos e Construções de Redes de Esgotos Sanitários*. Rio de Janeiro: CETESB/ABES, 1991.

MENDONÇA, S. R. *Tópicos avançados em Sistemas de Esgotos Sanitários*. Rio de Janeiro: CEESB/ABES, 1987.

MENDONÇA, S. R. *Tópicos Avançados em Sistemas de Esgotos Sanitários*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1987.

STEEL, E.W., *Abastecimento d'Água: Sistemas de Esgotos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966.

USAID. *Projeto e Construção de Esgotos Sanitários e Pluviais*. Rio de Janeiro, 1967.

### **Disciplina: Recursos Energéticos e Desenvolvimento**

**Ementa:** Conceitos básicos sobre energia e recursos energéticos. Evolução do cenário energético – Matriz energética. Efeitos climáticos do uso da energia. Impactos ambientais dos combustíveis fósseis e da biomassa. Impactos das diversas formas de geração de energia elétrica. Tendências futuras para fontes energéticas. A conservação de energia e o uso final da energia. Planejamento integrado de recursos. Aspectos institucionais e regulatórios. Estudos de Caso.

**Objetivos:** Fornecer os elementos necessários para a avaliação da disponibilidade de energia em uma determinada região e dos impactos causados sobre o meio ambiente na sua geração.

#### **Bibliografia Básica:**

BERMANN, C. *Energia no Brasil: para quê? para quem?* São Paulo: Livraria da Física, FASE, 2002.

GOLDEMBERG, J. *Energia, meio ambiente & desenvolvimento*. 2.ed. São Paulo: Edusp, 2001.

REIS, L.B.; SILVEIRA, S. *Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Edusp, 2001.

#### **Bibliografia complementar:**

LEGGET, J. *Aquecimento global: o relatório Greenpeace*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.

### **Disciplina: Gestão de Resíduos Sólidos**

**Ementa:** Classificação, caracterização, acondicionamento, tratamento e disposição de resíduos sólidos. Coleta e Transporte. Poluição por resíduos sólidos. Aspectos legais relacionados aos resíduos sólidos. Projeto de aterro sanitário. Resíduos sólidos de serviços de saúde.

**Objetivos:** Fornecer informações básicas sobre a gestão de resíduos sólidos e sua problemática.

#### **Bibliografia Básica:**

BIDONE, F.; ANDRADE, R.; POVINELLI, J. *Conceitos básicos de resíduos sólidos*. São Carlos: EESC USP, 1999.



BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. Brasília: FUNASA, 2004.  
 CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. Rio de Janeiro: ABES, 2003.  
 JARDIM, N.S. (Coord.) *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE. 1995.  
 LIMA, L. M.de Q. *Lixo: Tratamento e biorremediação*. 3 ed. São Paulo: Rima, 2004.

**Bibliografia complementar:**

BRAGA, B. et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
 MONTEIRO, J.H.P. (Coord.) *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAMA, 2001.

**Disciplina: Uso e Conservação do Solo e da Água**

**Ementa:** Conceitos Básicos em Conservação do Solo e da Água, Erosão Eólica, Erosão Hídrica. Controle de Erosão Hídrica, Dimensionamento de Práticas de Controle da Erosão. Práticas Conservacionistas, Práticas de Manejo. Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso. Precipitação, Infiltração, Evapotranspiração e Escoamento Superficial. Movimento de água e solutos no solo. Práticas conservacionistas em solos de Cerrado e Pantanal. Transporte e distribuição de vinhaça. Equação Universal de Perda de Solo (Eups).

**Objetivos:** Apresentar o uso, o manejo e a conservação do solo e da água, fundamentando-se na identificação e discussão sobre as formas de uso, depauperamento, aptidão, planejamento, conservação e recuperação do solo. Reconhecer as principais referências bibliográficas sobre os temas da disciplina. Classificar o solo utilizando o sistema de capacidade de uso no âmbito de uma bacia hidrográfica.

**Bibliografia Básica:**

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do Solo*. Piracicaba: Livroceres, 1990.  
 DIAS JUNIOR, M. S. Compactação do solo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., H.V.; CHAEFER, C.E.G.R. *Tópicos em ciência do solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. v.1. p.55-94.  
 GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. ; BOTELHO, R. G .M. *Erosão e conservação de solos: conceitos temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.  
 LEPSCH, I. F. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso*. Campinas: SBCS, 1991.  
 LIBARDI, P. L. *Dinâmica da água no solo*. Piracicaba-SP: O autor, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Santa Catarina. SECRETÁRIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. *Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água: Projeto de recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas*. [S.l.]: EPAGRI, 1994.  
 LOPES, A. S. *Solos sob cerrado: características, propriedades e manejo*. Piracicaba: POTAFOS, 1994.  
 MORAES, M.H.; MULLER, M.M.L.; FOLONI, J.S.S. (Coords.). *Qualidade física do solo: método de estudo – sistemas de preparo e manejo do solo*. Jaboticabal: FUNEP, 2001.  
 OSAKI, F. *Microbacias: práticas de conservação de solos*. Curitiba: Agris. 1994.  
 REICHARDT, K. *A água em sistemas agrícolas*. São Paulo: Manole, 1987.  
 SEIXAS, B. L. S. *Fundamentos do manejo e da conservação do solo*. Salvador: UFBA, 1985.

**Disciplina: Recuperação de Áreas Degradadas**

**Ementa:** Degradação ambiental pelo fator antrópico. Principais fatores de desequilíbrio. Tendências atuais da recuperação de áreas degradadas. Nomenclatura empregada na recuperação de áreas degradadas. Aspectos importantes para a implantação de programas de recuperação. Atividades recomendadas para a recuperação de áreas urbanas e agropecuárias degradadas. Recuperação de formações ciliares; nascentes, pastagens, áreas degradadas e contaminadas por metais pesados. Princípios do desenvolvimento sustentável. Abordagem da legislação brasileira pertinente.

**Objetivos:** Analisar os processos e atividades que geram degradação, o início dos procedimentos de recuperação ambiental no Brasil e a sua evolução até aos dias atuais. Dessa forma, pretende-se justificar a sua necessidade e os principais passos que deverão ser observados para o seu sucesso.

**Bibliografia Básica:**

DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. de (Ed.). *Recuperação de áreas degradadas*. Viçosa, MG: UFV; Departamento de Solos; Sociedade Brasileira de Recuperação de áreas degradadas, 1988.

ARAUJO, G. H. S.; RIBEIRO, A. J.; GUERRA, A. J. T. *Gestão ambiental de áreas degradadas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

AZEVEDO, C. A.; DALMOLIN, R. S. D. *Solos e ambiente: uma introdução*. Santa Maria: Pallotti, 2004.

**Disciplina: Tratamento de resíduos sólidos**

**Ementa:** Introdução Geral. Métodos de tratamentos de resíduos sólidos. Limpeza urbana. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Aterro sanitário. Incineração e pirólise. Compostagem. Tratamento de Resíduos sólidos hospitalares.

**Bibliografia Básica:**

REDE Brasileira de Manejo de Resíduos – Rebramar (<http://www.ibama.gov.br/~rebramar/>)

CASTILHOS Jr., A. B. (Coord.). *Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte*, Rio de Janeiro, ABES, RIMA Editora, 2003.

CASTILHOS JR., A. B.; LANGE, L. C., GOMES, L. P., PESSIN, N. *Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte*. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

CASTRO NETO, P. P.- Os solos sob o ponto de vista da engenharia. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental- Cetesb, São Paulo - SP, 1984.

FUNASA. Manual de Saneamento. 3. ed. (revisada). Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

EIGENHEER, E. M., (Org.) *Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras*, n. 2. Rio de Janeiro: UFF; CIRS; Ecomarapendi. 1998.

LIMA, L.M. *Tratamento de Lixo*. São Paulo: Hemus, 1985.

**Disciplina: Eletrotécnica Aplicada**

**Ementa:** Natureza da Eletricidade; Lei de Ohm e Potência; Circuitos em Série, Paralelo e Mistos; Leis de Kirchoff; Análise de Circuitos em Corrente Contínua; Fundamentos do Eletromagnetismo: Capacitância, Indutância, Leis de Faraday-Lenz, Perdas no Ferro e Circuitos Magnéticos; Análise de Circuitos em Corrente Alternada; Circuito Monifásicos e Trifásicos; Noções de Transformadores, Máquinas de Indução Síncronas e de Corrente Contínua; Fundamentos de Acionamentos Elétricos.

**Objetivos:** fornecer ao aluno os conhecimentos básicos de Eletricidade e Eletromagnetismo, indispensáveis á formação de qualquer engenheiro. Propiciar a compreensão dos princípios básicos de funcionamento e dimensionamento de equipamentos e instalações elétricas.

**Bibliografia Básica:**

TIPLER, P. A. *Física*. . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000, v. 2.

ORSINI, Q. *Curso de Circuitos Elétricos*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002, v. 1 e v. 2.

KEMMERLY, J. E.; HAYT JR, W. H.; DURBIN, S. M. *Análise de Circuitos em Engenharia*. São Paulo: McGraw - Hill Brasil, 2008.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY J. R.; UMANS, S. D. *Máquinas Elétricas – com introdução à eletrônica de potência*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CREDER, H. *Instalações Elétricas*. . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

DEL TORO, V. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

HALLIDAY, D. *et al. Física 3*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

IRWIN, J. D. *Análise de Circuitos em Engenharia*. São Paulo: Makron Books 2000.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002, v. 3.

### Disciplina: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental

**Objetivos:** Proporcionar que o aluno discuta temas importantes para a sua formação global, com temas não abordados nas disciplinas regulares oferecidas no curso.

**Ementa:** Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos alunos do curso.

#### Bibliografia Básica:

Literatura específica ao tema ministrado.

### Disciplina: Monitoramento Ambiental

**Ementa:** Princípios gerais do monitoramento ambiental, bioindicadores e índices biológicos. Padrões de qualidade ambiental. Monitoramento do solo, água e ar. Monitoramento no ambiente urbano. Modelagem aplicada ao monitoramento ambiental. Plano e relatório de controle ambiental. Poluição natural e

**Objetivos:** Compreender os aspectos associados à poluição ambiental; Compreender os detalhes técnicos e operacionais dos principais tipos da poluição e monitoramento ambiental; Compreender a aplicação das metodologias de monitoramento ambiental, adquirindo conhecimentos necessários para a execução de um monitoramento.

#### Bibliografia Básica:

FREEDMAN, B. *Environmental ecology: the impact of pollution and other stresses on ecosystem structure and function*. Halifax: Acad. Press, 1989.

HAYES, W. J. *Handbook of pesticide toxicology*. San Diego, USA: Academic Press, 1991.

#### Bibliografia Complementar:

APHA – AWWA - WPCF, *Standard Methods for the examination of water and wastewater*, 19. ed. Washington. 1995.

### Disciplina: Instrumentos Econômicos de Política Ambiental

**Ementa:** Introdução à economia de poluição: eficiência, bens públicos e externalidades; mecanismos de mercado *versus* comando e controle; incentivos econômicos e o Estado na internalização de danos ambientais; instrumentos econômicos de controle ambiental: taxaço e licenças negociáveis; comércio internacional e meio ambiente: o caso da agricultura. Análise dos benefícios e custos ambientais: valorização monetária do meio ambiente; princípios; valorização ambiental: aplicações práticas; irreversibilidade e os direitos das gerações futuras; equidade internacional.

**Objetivos:** Possibilitar aos alunos o entendimento de todos os instrumentos econômicos de política ambiental utilizados para procedimentos de indenização, taxaço e outros mecanismos de controle para os impactos ambientais.

#### Bibliografia Básica:

LUSTOSA, M.C. J.; CÂNEPA, E. M.; YOUNG, C.E.F. Política Ambiental. In: MAY, P.; LUSTOSA, M.C.; VINHA, V. *Economia do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Campus, 2003, p 135-153.

MAY, P.H., VEIGA, F., DENARDIN, V.; LOUREIRO, W. O ICMS-Ecológico: Respostas ao nível municipal no Paraná e Minas Gerais, Brasil. In: PAGIOLA, S., BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N.

(Orgs.). *Mercados para Serviços Ecológicos: Instrumentos Econômicos para Conservação e Desenvolvimento Sustentável*. Rio, REBRAF, 2005, p. 98-110.

MAY, P.H. Valoração econômica e cobrança dos serviços ambientais de florestas: identificação, registro, compensação e monitoramento de benefícios sociais. In: A.R. Romeiro org. *Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais*. Campinas, Editora da Unicamp, 2003a, p. 172-182.

**Bibliografia Complementar:**

VITAE CIVILIS *Proteção do Capital Social e Ecológico por Meio de Compensações por Serviços Ambientais*. São Lourenço da Serra-SP: Peirópolis, 2002.

VARELA, C. A. *Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos*. Relatório de Pesquisa n. 62/2001 EAESP/FGV/NPP. Disponível em: <[http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00215\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00215_1.pdf)> Acesso em: 20 ago. 2004.

**Disciplina: Estudos de Caso em Avaliação Ambiental Estratégica**

**Ementa:** Princípios da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), o processo histórico e as experiências internacionais. Processo e procedimentos aplicados na Avaliação Ambiental Estratégica: como deve ser elaborada uma AAE e quem deve estar envolvido. A importância da Base de Referência Sustentável para a AAE. A identificação de alternativas na AAE. A previsão, a avaliação e a mitigação dos impactos previstos. A tomada de decisão na AAE, Documentação, a implementação e o monitoramento. A participação da sociedade no processo de elaboração e de decisão na AAE. Estudos de caso.

**Objetivos:** Apresentar os conceitos, os procedimentos e as experiências internacionais a respeito da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e da Política Ambiental e seus instrumentos, além de estudos de casos.

**Bibliografia Básica:**

AGRA FILHO, S. S.. *Avaliação Ambiental Estratégica – uma alternativa de incorporação da questão ambiental no processo de desenvolvimento*. 2002. Tese de Doutorado em Economia Aplicada na área de Desenvolvimento, Espaço e Meio Ambiente) Instituto de Economia /Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

\_\_\_\_\_. *Os Estudos de Impactos Ambientais no Brasil: uma Análise de sua Efetividade*. 1991. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético na área de Meio Ambiente) COPPE /Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

**Bibliografia Complementar:**

BRITO, E. J. .G .Estudo de impacto ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA): erros e acertos. In: *Análise Ambiental: estratégias e ações*. TORNISIELLO, T. S et all. (Org.): T. <sup>a</sup> Queiroz, São Paulo, p. 255-260. 1995.

\_\_\_\_\_. *Avaliação Ambiental Estratégica: Discussão Conceitual e Metodológica*. *Revista Avaliação de Impactos*, v. 1, n. 2, primavera 1996.

**Disciplina: Estudos de Caso em Licenciamento Ambiental**

**Ementa:** Experiências internacionais, Sistema de Licenciamento Ambiental no Brasil, Estudo de caso e visita técnica.

**Objetivos:** Apresentar ao aluno o panorama do licenciamento ambiental, seus entraves e perspectivas.

**Bibliografia Básica:**

BURSZTYN, M.A. *Gestão Ambiental: Instrumentos e Práticas*. Brasília: IBAMA, 19<sup>a</sup> edição, 1994.

CUNHA, S., GUERRA, A., *Avaliação e Perícia Ambiental*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1<sup>a</sup> Ed., 1999.

PARTIDÁRIO, M., JESUS, J. *Avaliação do Impacto Ambiental*, Lisboa – Portugal, CEPGA, 2<sup>a</sup> Ed. 1999.

**Bibliografia Complementar:**

CAMLER, L. *Manual de Evolucion de Impacto Ambiental*. Madri, Editora Graw Hill 1<sup>a</sup> Ed. 1996.

IBAMA, *Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, procedimentos e Ferramentais*. Brasília: 1<sup>a</sup> Ed. 1995.

### Disciplina: Ética, Cidadania e Meio Ambiente

**Ementa:** Direitos individuais, coletivos e sociais. Ética justa e liberdade. Bioética. Consciência e participação. O pensamento Ecológico: da Ecologia ao Ecologismo.a ideologia do Crescimento: impacto ambiental e custos sociais. O meio ambiente como um direito humano. Responsabilidade Técnica.

**Objetivos:** Suscitar uma reflexão ética sobre as questões socioambientais e contribuir para a construção de uma racionalidade ética de valores.

#### Bibliografia Básica:

AGENDA 21. Ministério do Meio Ambiente. MMA/PNUD. Brasília, 2000.

BOFF, L.. *Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra*. Petrópolis: Vozes, 1999.

LEFF, H. *Saber Ambiental*. Petropolis: Vozes, 2002.

#### Bibliografia Complementar:

SIQUEIRA, J.C. *Ética e meio ambiente*. São Paulo: Loyola, 2002.

### Disciplina: Manejo, Controle e Gestão de Recursos Hídricos

**Ementa:** Disponibilidade de Água , Ciclo Hidrológico, Qualidade de água, Doenças de Veiculação Hídrica, Conservação e reúso de água , Águas Subterrâneas , Controle de Cheias e Drenagem Urbana , Gerenciamento de Recursos Hídricos.

**Objetivos:** A disciplina Gestão dos Recursos Hídricos tem por objetivo proporcionar aos estudantes de Engenharia Ambiental, conhecimentos técnico-científicos básicos em Gestão dos Recursos Hídricos.

#### Bibliografia Básica:

COSTA, F. J. L. *Estratégias de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial*. Brasília: Banco Mundial 2003.

FONSECA, S. P. P. Anais – cursos pré-encontro. II encontro de preservação de mananciais da Zona da Mata Mineira. Viçosa, MG: ABES/MG; UFV, DEA; ABAS/MG, Centro de Referência Sudeste. 2002.

GOLDENFUM, J. A.; TUCCI, C.E.M. *Módulo 3: Hidrologia de águas superficiais*. Curso por tutoria à distância. Gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentado de projetos hidroagrícolas. ABEAS – Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Brasília, DF. 1996

SETTI, A. A., LIMA, J. E. F. W., CHAVES, A. G. M., PEREIRA, I. C. *Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos*. 2. ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.

#### Bibliografia Complementar:

SPERLING, E. V. *Módulo 5: Qualidade da água*. Curso por tutoria à distância. Gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentado de projetos hidroagrícolas. ABEAS – Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Brasília, DF. 1998.

TUCCI, C.E.M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. 2.ed. Porto Alegre: ABRH, 1997.

MMA; SRH; ANA. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>, 2006. Aceso em: set. 2009.

### Disciplina: Legislação Ambiental

**Ementa:** Origem e desenvolvimento da legislação ambiental. Política e Legislação Ambiental. Política Nacional de Meio Ambiente. Legislação Ambiental na Constituição Federal e Estadual. Diretrizes internacionais de meio ambiente. Meios administrativos e judiciais de proteção ambiental. Legislação específica: unidades de conservação, poluição e licenciamento ambiental. Resoluções do CONAMA. Pontos de conflito da legislação ambiental com produção primária.



**Objetivos:** Propiciar ao aluno o conhecimento básico sobre a legislação ambiental e sobre os procedimentos e os trâmites legais para o desenvolvimento de atividades na área ambiental.

**Bibliografia Básica:**

ANTUNES, P. B. *Curso de Direito Ambiental*. São Paulo: Renovar, 1998.

TOSHIO, M. *Direito Ambiental*. São Paulo: Forense Univ. 1999.

SILVA, J.A. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Catavento, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

MACHADO, P.A.L. *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Catavento, 2000

**Disciplina: Geoprocessamento e Georeferenciamento**

**Ementa:** Fatores importantes no sensoriamento remoto. Alvos terrestres. Projeções cartográficas. Sistema de Informações Georreferenciadas SIG. Noções de geoprocessamento.

**Objetivos:** Proporcionar conceitos básicos sobre sensoriamento remoto. Apresentar aos alunos o sistema de posicionamento global-GPS. Estudar as principais técnicas de cartografia. Introduzir os principais conceitos e aplicações de Sistemas de Informação Georreferenciada- SIG.

**Bibliografia Básica:**

BERALDO, P.; SOARES, S. M. *GPS: Introdução e aplicações práticas*. Criciúma, SC: Luana, 1995.

BRANDALIZE, A. A. *Cartografia digital*. Curitiba, PR: GIS Brasil 98, 1998.

OLIVEIRA, C. *Curso de cartografia moderna*. Rio de Janeiro: FIBGE, 1988.

ROCHA, C. H. B. *Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar*. Juiz de Fora, MG: ed. do autor, 2000.

TEIXEIRA, A. L. A. et all. *Introdução aos sistemas de informação geográfica*. Rio Claro: Edição do Autor, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

BAKKER, M. P. R. *Cartografia: noções básicas*. (Diretora de hidrografia e navegação). Rio de Janeiro: D.N.H. 1965.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. *Geoprocessamento para projetos ambientais*. São José dos Campos, SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 1996.

FONSECA, R. S. *Elementos de desenho topográfico*. Brasília : MC Graw Hill do Brasil, 1973.

GARCIA, G. J. *Sensoriamento remoto: princípio de interpretação de imagem*. São Paulo: Nobel, 1982.