



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

**Campus Itajubá**



**Projeto Pedagógico de Curso**

**Programa de Graduação em Engenharia Ambiental**



**Itajubá - MG**

**2015**

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

Reitor

Prof. Dr. Dagoberto Alves de Almeida

Vice-Reitor

Prof. Dr. Paulo Sizuo Waki

Pró-reitor de Graduação

Prof. Dr. Egon Luiz Miller Junior

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches

Pró-reitor de Extensão

Prof. Dr. Marcos Aurélio de Souza

## **INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS**

DIRETOR

Geraldo Lúcio Tiago Filho

VICE-DIRETOR

Luiz Felipe Silva

COORDENADORA DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

Nívea Adriana Dias Pons

## SUMÁRIO

|                                                                             | pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. INTRODUÇÃO                                                               | 4    |
| 2. JUSTIFICATIVA                                                            | 5    |
| 3. PERFIL DO CURSO                                                          | 6    |
| 4. OBJETIVOS                                                                | 7    |
| 5. FORMAS DE ACESSO E PERFIL DO INGRESSANTE                                 | 8    |
| 6. PERFIL DO EGRESSO                                                        | 8    |
| 7. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS                         | 13   |
| 8. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO, DO DISCENTE E DO<br>DOCENTE | 13   |
| 9. PERFIL DO DOCENTE                                                        | 14   |
| 10. COLEGIADO DO CURSO                                                      | 15   |
| 11. INFRAESTRUTURA                                                          | 16   |
| 12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR                                                  | 21   |
| 13. ESTRUTURA CURRICULAR, EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA                          | 23   |
| 14. MODALIDADE E CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO                    |      |
| 15. ATIVIDADES COMPLEMENTARES                                               |      |
| 16. INFORMAÇÕES RELATIVAS À ELABORAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E PRAZOS<br>DO TFG.    |      |

**DADOS DO CURSO:**

**Curso:** Engenharia Ambiental.

**Modalidade:** Presencial.

**Turno de Funcionamento:** Integral.

**Número total de Vagas ao ano:** 40 (quarenta).

**Início:** 1998.

**Local da Oferta:** Universidade Federal de Itajubá

Campus Professor José Rodrigues Seabra, Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho, Itajubá/MG,  
CEP: 37500-903.

**Tempo de Integralização (mínimo):** 9 semestres (4,5 anos).

**Tempo máximo:** 18 semestres (9 anos), excluído o período de trancamento.

**Tempo máximo permitido para trancamento de matrícula:** 2 anos (semestres consecutivos ou não).

**Forma de Ingresso para as vagas iniciais:** Sistema de Seleção Unificada (SISU).

**Carga horária Total:** 4388 horas.

**Regime letivo:** Semestral.

**Número de turma por ano de ingresso:** 1

**Grau conferido:** Bacharel em Engenharia Ambiental

**1. INTRODUÇÃO**

O período histórico em que vivemos é caracterizado por grandes transformações. A sociedade avança a um ritmo muito superior ao de sua capacidade.

A revolução do conhecimento em curso pede um profissional universitário com formação dentro de currículos flexíveis, com a capacidade de formulação, análise e solução de problemas, capaz de adaptar-se a novos processos e tecnologias, com uma grande dose de criatividade e a firme predisposição para uma educação por toda a vida.

Mudanças estruturais requerem significativo aporte de energia e o seu sucesso está condicionado à mobilização de todas as partes envolvidas no sistema para o delineamento de um projeto “ancorado” numa visão de futuro consistente e desafiadora.

Assim, o currículo é encarado como um projeto de formação, levando-se em consideração os determinantes internos e externos que interferem na constituição do conhecimento que o graduando deve ter. Não obstante, o exercício docente através de sua capacitação técnico-acadêmica, técnico-pedagógica e prática em sala de aula, deve atender às expectativas de que “A Universidade deve, antes de mais nada, ensinar a pensar, a exercitar o senso comum e a soltar as rédeas da imaginação criadora” (Escotet, 1998).

Tem-se, ainda, outro aspecto bastante importante que se refere ao suporte técnico-administrativo que se deve ter para obter o currículo.

Este Projeto Pedagógico apresenta uma perspectiva para o Curso de Engenharia Ambiental, o qual foi implantado na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) em 1998. O Projeto Pedagógico atende às diretrizes do MEC para as engenharias e observa as atribuições do engenheiro ambiental especificadas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

## 2. JUSTIFICATIVA

Sabe-se que a consciência para o tratamento adequado ao meio ambiente tem se tornado cada vez maior desde o final da década de 70. Assim, em termos nacionais cresceu, na década de 80, a preocupação em traçar uma política nacional do meio ambiente. Essa política veio incorporar de modo explícito a idéia de que desenvolvimento e meio ambiente não são necessariamente incompatíveis em termos de política econômica. Em função dessa nova consciência mundial, temos convivido com terminologias, tais como: *área de preservação ambiental, unidades de conservação, ecossistemas, ordenamento territorial, EIA, RIMA* e outras.

Com o advento da Eco-92, no Rio de Janeiro, posturas de países e organizações não-governamentais passaram a desempenhar um papel de grande importância nas discussões de foro internacional. Empréstimos para países em desenvolvimento têm sido fornecidos, na maioria das vezes, perante a constatação da preservação do meio ambiente. Grandes redes de comunicação colocam como pauta diária de informação assuntos referentes à educação ambiental, denúncias de agressões à natureza e exemplos de atividades de preservação, recuperação e manejo de ecossistemas.

Percebe-se, para a formação de crianças e jovens, que há uma grande oferta de temas e atividades de controle e conscientização ambiental (basta observar o que é ministrado a alunos do ciclo básico de escolarização no que tange às áreas de Ciências), tanto por parte de instituições públicas quanto privadas.

Por outro lado, a importância de um tratamento sob as perspectivas da Engenharia, em respeito aos problemas ambientais, vem crescendo a cada dia. Trata-se de uma sistematização com investigações profundas, experimentações laboratoriais, ensaios em campo, bem como simulações teóricas para o estabelecimento de modelos preditivos.

A área destinada às atribuições do Engenheiro do Ambiente é relativamente nova dentre as profissões tradicionais e foi inicialmente desenvolvida em países do primeiro mundo. Nos Estados Unidos, em particular, a proposta de criação de currículo específico com novas atribuições para registro profissional do Engenheiro Ambiental, vem sendo discutida no âmbito de uma das mais importantes sociedades técnico-científicas daquele país, a *American Society of Civil Engineering*. Watski (1992) afirma, inicialmente, que a Engenharia Ambiental, como conhecida hoje, cresceu a partir da Engenharia Civil-Sanitária, com infusões de química, biologia, microbiologia, hidrologia, geologia, ciências da Terra, legislação e economia. Afirma, também que tem sido extraordinário o crescimento da Engenharia Ambiental nos últimos anos pela contínua adição de novas facetas em seu campo de atuação. O editorial defende a criação de uma nova carreira, com currículo e registro profissional independente das demais, conforme a justificativa final do artigo: “Existe a necessidade da formação específica para registro das atribuições profissionais do Engenheiro Ambiental. Com a definição das atribuições, a formação acadêmica estará cada vez mais focada na Engenharia Ambiental propriamente dita”.

A Engenharia Ambiental, como praticada atualmente no Brasil, guarda estreita semelhança com aquela dos países desenvolvidos; isto é, sua principal função social é de contribuir para redução dos efeitos adversos das atividades produtivas nos meios físicos e biológicos. Assim, está perfeitamente inserida no modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos países desenvolvidos e a ele dá suporte.

Conforme Longo e Rocha Neto (1998), as mudanças em curso no cenário mundial têm afetado profundamente o ser humano, o seu meio ambiente e a sua organização social. A sociedade moderna vive um momento de transição, caracterizado por profundos impactos provocados por novas tecnologias, com alterações de hábitos, valores e tradições, antes assumidos como imutáveis. O papel tradicional, único e reservado aos engenheiros, como profissionais capazes de identificar problemas e resolvê-los, além da habilidade de realizar as soluções encontradas, será cada vez mais compartilhado com outras competências profissionais. O conceito de Engenharia, antes limitado a uma classe profissional específica, cede lugar ao de uma cultura, a ser compartilhada e desenvolvida por outras profissões.

Por outro lado, a evolução das engenharias correlaciona-se fortemente com o desenvolvimento econômico e tecnológico, bem como a realização de grandes projetos. Atualmente, o atendimento das complexas demandas sócio-econômicas requer o domínio de tecnologias de alto conteúdo científico. Por serem frutos da aplicação desses conhecimentos, as tecnologias modernas e os processos de produção que estas viabilizam não podem ser facilmente compreendidos e, portanto, são extremamente difíceis de serem copiados.

A globalização e o aumento da competição internacional não se darão apenas na comercialização de bens, mas também na prestação de serviços e nas oportunidades de trabalho, que requerem a atuação interdisciplinar do engenheiro.

É evidente que a implantação do modelo de desenvolvimento sustentado não depende unicamente, ou primordialmente, da existência de recursos humanos na área técnica. É inegável, entretanto, que a maioria das ações a serem executadas envolve o conhecimento técnico específico da área de Engenharia Ambiental, na caracterização do ambiente e das atividades, como nos estudos de impactos ambientais, no desenvolvimento de tecnologias adequadas, na apropriação dos recursos naturais, na escolha de técnicas de controle científicos, etc. Sem dúvida, o Engenheiro do Ambiente é um profissional importante em diferentes níveis da gestão ambiental em que se baseia o desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a atuação do profissional de Engenharia Ambiental vem sendo crescente, principalmente por se tratar de uma habilitação nova e que a cada dia vem conquistando seu espaço nos mais diversos campos de atuação. Longo e Rocha Neto (1998) destacam a importância do ensino e da pesquisa cooperativa com as empresas, particularmente no campo da engenharia brasileira, habilitação profissional diretamente envolvida e afetada pelo avanço tecnológico. Para os autores, tanto no Brasil, quanto em outros países, uma série de limitações de educação científica e tecnológica, sobretudo no ensino de engenharia, tem sido identificadas e precisam ser superadas para viabilizar a incorporação do progresso técnico-científico e a modernização da sociedade.

Uma das saídas é justamente a criação e desenvolvimento de novas habilidades na engenharia, dentre as quais se destaca a Engenharia Ambiental. Desta forma, atende-se à necessidade de uma formação polivalente e plural que habilite o educando a acompanhar a dinâmica das mutações sociais e, por outro lado, o aprofundamento do conhecimento científico e das habilidades profissionais essenciais para o ingresso no mercado de trabalho. Para Longo e Rocha Neto (1998), o antigo dilema entre uma formação geral versus especializada, cede lugar à necessidade de uma educação que acolha a diversidade, potencializando os talentos individuais, pois as melhores oportunidades serão aproveitadas pelos profissionais com capacidade de ofertar competências raras ou serviços especiais, sejam estes especializados ou de gestão de problemas complexos.

Obviamente, o profissional da área de Engenharia Ambiental deve estar adequado à realidade nacional, ou seja aos problemas ambientais brasileiros que, sem dúvida, são muitos.

A habilitação em Engenharia Ambiental foi criada pelo Ministério da Educação e dos Desportos (MEC) pela Portaria Nº 1.693 de 05/12/94, conforme Parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia da Secretaria Superior (SESu/MEC), que resolve:

Art.1º Fica criada a área de Engenharia Ambiental, conforme o disposto no § 1º do art. 6º da Resolução no 48/76 – CFE.

Art. 2º Será incluída a matéria Biologia, como Formação Básica, na área de Engenharia Ambiental.

Art. 3º Dispõem sobre as matérias de Formação Profissional Geral, para a área de Engenharia Ambiental (este artigo será discutido no item sobre estabelecimento da grade curricular).

Art. 4º Ficam mantidos para área de Engenharia Ambiental os demais artigos da Resolução 48/76 – CFE.

Art. 5º A comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia da SESu/MEC estabelecerá, em documento próprio, recomendações concernentes a cargas horárias e a atividades laboratoriais.

Art. 6º Essa Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

O Ministro de Estado da Educação e dos Desportos, no uso de suas atribuições e, tendo em vista o que dispõe o Art. 6º da lei nº 9131, publicada no DOU de 24 desta data e considerando o consubstanciado em proposta da Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia da Secretaria de Educação Superior (SESu/MEC), resolve:

Art. 1º – Modificar o Art. 6º da Resolução 48/76, de 27 de abril de 1976, do Conselho Federal de Educação, que passa a ter a seguinte redação:

“Art. 6º – Consideram-se para efeito desta Resolução, como área de habilitação das Engenharias, as seguintes: (a) Civil; (b) Eletricidade; (c) Mecânica; (d) Metalúrgica; (e) Minas; (f) Química; (g) Ambiental; (h) Alimentos.

### 3. PERFIL DO CURSO

Nos meados da década de 1990 a UNIFEI almejava se transformar em uma Universidade. Para isso, em 1994, foi apresentado ao MEC um projeto que propunha essa transformação. Contudo, foi observado pelo Ministério que, antes da transformação, haveria a necessidade de criação de mais cursos de

graduação na Instituição, pois, somente com dois deles – Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica – isso não seria possível e plausível.

Nos anos de 1996 e 1997 houve na antiga Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI), uma mobilização de alguns setores, para a criação de novos cursos, principalmente na área de Engenharia.

Na EFEI haviam professores que trabalhavam com setores ligados a recursos hídricos (advindos de ênfase da Engenharia Mecânica em Fenômenos de Transporte). No final de 1996 e começo de 1997 houve a preparação do projeto pedagógico do curso com base em subsídios oferecidos pela Escola de Engenharia de São Carlos – EESC-USP. Tendo em vista a necessidade de incorporação da Engenharia com áreas da Ciência que envolva a preocupação e preservação de recursos naturais, a UNIFEI optou por instituir os cursos de Engenharia Ambiental em sua grade de formação, em termos de graduação. O objetivo principal do curso foi definido como o de formar cidadãos capazes e conscientes de oferecer à comunidade suas habilidades de antever, solucionar e gerenciar problemas relacionados ao desenvolvimento sustentável do país.

No processo de autorização do curso, o conceito geral obtido, dado pelos avaliadores do MEC, em Junho de 1997, foi A, sendo que os conceitos parciais foram:

- Estrutura do curso: A
- Administração acadêmica: D
- Corpo docente: A
- Biblioteca: A
- Infra-estrutura física: A
- Equipamentos e materiais: A

A EFEI foi a primeira instituição pública a implementar um curso de Engenharia Ambiental nos moldes da Portaria 1693/94 do Ministério da Educação. Na época da criação haviam, somente, 7 cursos de graduação no Brasil. Em Agosto de 2005 eram 65 cursos espalhados pelo país e, atualmente, em 2015 são 217 cursos.

No reconhecimento do curso, no ano de 2003, os conceitos gerais obtidos foram:

- Organização didático-pedagógica: CMB
- Corpo docente: CMB
- Instalações: CMB.

#### • **A estabilização da Engenharia Ambiental no Brasil**

Desde da implementação do primeiro curso no Brasil – Palmas/TO, em 1993 – a Engenharia ambiental teve que vencer obstáculos para sua consolidação no mercado de trabalho e junto aos outros cursos de graduação correlatos.

Com a Portaria Ministerial 1.693/94 obteve um grande avanço nessa consolidação, entretanto, ainda faltava a regulamentação profissional junto ao sistema CONFEA/CREA. De maneira a solucionar, em termos razoáveis, esse problema, os coordenadores de curso de Engenharia Ambiental começaram a se reunir para, principalmente, tratar dessa questão. Dos primeiros encontros surgiu a regulamentação atual das atribuições profissionais do engenheiro ambiental por meio da resolução 447/2000.

Outros encontros aconteceram e estão acontecendo, para se rediscutir as questões pedagógicas, profissionais e de inserção no mercado de trabalho do engenheiro ambiental.

## **4. OBJETIVOS**

### • **OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O objetivo do Curso de graduação em Engenharia Ambiental da UNIFEI é formar profissionais seguros e criativos para atuar nas áreas relacionadas a este campo das Ciências Exatas. Para tanto, busca-se lhes garantir uma formação profissional ampla, não restrita a uma área específica e que proporcione a interação entre os diversos aspectos da Engenharia Ambiental. Ao mesmo tempo, busca-se uma formação que exercite o espírito crítico e proponha novas formas de atuação no mercado de trabalho.

Como exposto anteriormente, os principais campos de atuação do Engenheiro Ambiental são: (a) Planejamento e Gestão Ambiental e (b) Engenharia e Tecnologia Ambiental. Este curso visa contemplar os futuros alunos com formação e capacitação necessárias para exercerem suas atividades nestes dois campos.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO CURSO**

O aluno do Curso de Engenharia Ambiental da UNIFEI deverá conhecer as teorias de gestão e planejamento ambiental. Neste contexto, o aluno deve alcançar a compreensão de informática, matemática, química, física, ecologia, geologia e pedologia como aplicações para disciplinas profissionais como geoprocessamento; caracterização ambiental (gestão de bacias hidrográficas); estudo de recursos ambientais e energéticos; hidráulica ambiental e recursos hídricos; geotecnia ambiental; técnicas de avaliação de impactos ambientais; planejamento e desenvolvimento regional e urbano; análise de sistemas e modelamento ambiental; avaliação de riscos e impactos ambientais; auditoria ambiental e conservação e recuperação ambiental.

O aluno também será apresentado às principais técnicas e formas de atuação em engenharia e tecnologia ambiental, em que se destaca o uso de conteúdos básicos de informática, matemática, química, física e biologia para o aprendizado de disciplinas com conteúdos relacionados

Alternativamente, o aluno deverá estar apto a associar o uso de temas transversais como ferramenta imprescindível dentro de sua atuação nos campos acima citados. Para tal, destaca-se a macrodisciplina Cidadania e Responsabilidade Social, ministrada já no primeiro ano do curso e desenvolvendo a formação global do aluno nos âmbitos das questões sociais, como ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, etc.

Conforme estabelecido nas diretrizes curriculares do SESu/MEC para os Cursos de Engenharia em seu Artigo 4º, *“as estruturas curriculares deverão ser organizadas de forma a permitir que haja disponibilidade de tempo para a consolidação dos conhecimentos adquiridos e para as atividades complementares, objetivando uma progressiva autonomia intelectual do aluno.”*

Desta forma, no Curso de Engenharia Ambiental, o aluno tem acesso às atividades práticas, não somente em disciplinas da grade curricular, mas também no desenvolvimento de projetos, os quais privilegiam o desenvolvimento de habilidades que capacitam o educando a pensar e resolver problemas e situações ambientais cotidianas.

## 5. FORMA DE ACESSO E PERFIL DO INGRESSANTE

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é o instrumento de avaliação para ingresso no programa de formação em graduação “Engenharia Ambiental”.

As formas de acesso compreendem:

- a) Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), destinado a candidatos que tenham concluído o ensino médio, para preenchimento das vagas iniciais;
- b) processo seletivo de admissão específico, destinado a alunos transferidos de outros cursos da UNIFEI e processo seletivo de admissão específico destinado a alunos transferidos de cursos afins de outras Instituições de Ensino Superior, bem como portadores de diploma de cursos afins, devidamente registrados, para preenchimento de vagas ociosas;
- c) transferidos ex-officio, na forma da lei;
- d) Programa Estudante-Convênio – PEC/GRADUAÇÃO, instrumento de cooperação educacional, científica e tecnológica que o Governo Brasileiro oferece a outros países em vias de desenvolvimento.

Assim, a maior parte dos alunos do curso é admitida por meio do ENEM, que acontece uma vez ao ano e que oferece 40 vagas.

## 6. PERFIL DO EGRESSO DO CURSO – Competências e Habilidades

- **Área de Atuação**

O documento que estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia de 05/05/1999 assinala em seu Artigo 1º que os *Currículos dos Cursos de Engenharia deverão dar condições a seus egressos para adquirir um perfil profissional compreendendo uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.*

O Artigo 2º considera que os Currículos de Engenharia deverão dar condições aos egressos para adquirir as seguintes competências e habilidades:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas técnicas;
- g) supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente ordens de grandezas e significância de resultados numéricos;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

No entanto, a Engenharia Ambiental consiste em um Curso específico dentro dos diversos cursos de engenharias atualmente reconhecidos pelo MEC. O Curso dedica-se à formação de profissionais capazes de avaliar a dimensão (magnitude, duração, reversibilidade e natureza) das alterações ambientais causadas pelas atividades do Homem, sejam elas benéficas ou adversas, independentemente da área de influência. Pretende-se que este profissional possua conhecimentos técnicos suficientes para adotar procedimentos capazes de minimizar os impactos ambientais indesejáveis, qualquer que seja a escala em que ocorram (local, regional e global).

Desta forma, o Engenheiro Ambiental deverá possuir as seguintes aptidões:

- (a) capacidade de identificar problemas e oportunidades;
- (b) capacidade de organizar soluções;
- (c) capacidade de vender idéias.

As habilidades do Engenheiro Ambiental podem ser divididas nas seguintes categorias:

- (a) capacidade de abstração;
- (b) capacidade de pensamento sistêmico;
- (c) alta capacidade de experimentação e
- (d) capacidade de trabalhar em grupo, ou seja, em cooperação mútua.

De acordo com a atuação e considerando o campo de conhecimento *versus* mercado de trabalho, o curso de Engenharia Ambiental pode ser subdividido, quanto a sua formação em:

- (a) Engenheiro Gestor Ambiental – Ocupa-se preferencialmente do estudo e entendimento dos processos naturais de transformação do ambiente, que ocorrem em escala temporal incomparavelmente maior que os provocados somente pela ação antrópica. Desta forma, este profissional deve acompanhar e gerenciar o uso devido dos recursos naturais, pois, via de regra, a aceleração desses processos provoca efeitos adversos no meio ambiente.
- (b) Engenheiro de Tecnologia Ambiental – Dedicar-se ao estudo da relação das alterações ambientais causadas pelo Homem associados ao desenvolvimento de atividades industriais.

Observa-se que, atualmente, ocorre uma importante mudança na atuação governamental no que se refere ao investimento em ciência e tecnologia. A procura de parcerias e a priorização de áreas com retorno mais rápido tem sido a característica principal do fomento em ciências e tecnologia nos últimos anos. As áreas de pesquisa, que o curso vai priorizar, serão aquelas associadas aos dois principais campos de atuação acima citados.

Portanto, o Curso de Engenharia Ambiental busca a formação profissional capaz de intervir e modificar as relações antrópicas e o meio ambiente. Ao mesmo tempo, com a formação ampla e sólida, aliada à visão crítica e investigativa proporcionada pela integração do ensino e da pesquisa, o curso de Engenharia Ambiental confere aos seus estudantes as condições necessárias para exercerem a profissão de Engenheiro Ambiental, já lhes garantida pela legislação.

O perfil do profissional que se pretende formar no Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Itajubá mantém estreita relação com a Missão da UNIFEI que é “*gerar, sistematizar, aplicar e difundir conhecimento, ampliando e aprofundando a formação de cidadãos e profissionais qualificados, e*

*contribuir para o desenvolvimento sustentável do país, visando a melhoria da qualidade da vida”, conforme Art.2º do Estatuto aprovado pela Portaria nº 4.066 de 29 de dezembro de 2003 do Ministério da Educação.*

Especificamente, o egresso da UNIFEI apresenta a capacidade de:

- ✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos à Engenharia Ambiental;
- ✓ Avaliar, identificar, interpretar, elaborar, executar, gerir e operacionalizar projetos, serviços e obras ambientais;
- ✓ Supervisionar e minimizar prazos e custos, potencializando a qualidade de projetos, obras e serviços de Engenharia Ambiental;
- ✓ Reconhecer, além dos aspectos técnicos, os aspectos ambientais, sociais, de saúde e econômicos dos projetos, obras e serviços de Engenharia;
- ✓ Atuar com consistência técnico - científica;
- ✓ Aplicar aptidões técnicas e de qualificação filosófica, política e ética;
- ✓ Projetar, administrar, desenvolver e avaliar, liderar e educar;
- ✓ Conceber com criatividade e com atuação inovadora;
- ✓ Perceber e resolver problemas sócio-ambientais;
- ✓ Expressar com clareza e objetividade idéias, opiniões e técnicas, pela comunicação escrita, oral e gráfica;
- ✓ Adaptar-se às novas tecnologias;
- ✓ Decidir pela aplicação de novas técnicas e novos métodos científicos;
- ✓ Agir com responsabilidade humanística, ética e de desempenho profissional;
- ✓ Atuar profissionalmente em equipe, inclusive inter e multidisciplinar;
- ✓ Aplicar capacidade decisória, gerencial, administrativa e empreendedora;
- ✓ Aplicar-se ao aprimoramento contínuo e atualização profissional;
- ✓ Supervisionar, coordenar, prestar orientação técnica e executar projetos, obras e serviços relacionados à Engenharia Ambiental;
- ✓ Estudar viabilidade técnico-econômica;
- ✓ Orçar projetos, obras e serviços relacionados à Engenharia Ambiental;
- ✓ Prestar assistência, assessoria e consultoria especializadas;
- ✓ Estudar, planejar, projetar, desenhar e elaborar especificações técnicas;
- ✓ Vistoriar, periciar, avaliar, arbitrar, elaborar laudos e pareceres técnicos;
- ✓ Desempenhar cargo, função ou execução técnica;
- ✓ Ensinar, analisar, divulgar em meio técnico, pesquisar, coordenar experimentação e proceder a interpretação dos resultados;
- ✓ Controlar a qualidade, incluindo padronização e controle;
- ✓ Fiscalizar obras e serviços técnicos;
- ✓ Dirigir e participar de equipes multi-profissionais;
- ✓ Apresentar produção técnica especializada;
- ✓ Calcular parâmetros estatísticos, elaborar sumários e tabelas e proceder sua interpretação;

- ✓ Projetar sistemas de análise de desempenho, desenvolvimento e modificação de instrumentos ambientais;
- ✓ Levantar, coletar e diagnosticar dados sobre os fatores sócio-ambientais necessários à condução dos trabalhos técnicos ou científicos;
- ✓ Planejar o aproveitamento dos recursos naturais, a cultura e utilização da riqueza biológica dos ambientes primitivos continentais e marinhos;
- ✓ Planejar e projetar sistemas de abastecimento de água, incluindo captação, adução, reservação, distribuição e tratamento de água;
- ✓ Planejar e projetar sistemas de coleta, transporte, tratamento e destinação de resíduos sólidos e de águas residuárias;
- ✓ Planejar o controle sanitário do ambiente, incluindo a poluição ambiental, os vetores biológicos transmissores de doenças;
- ✓ Proceder a avaliação de impactos ambientais de projetos e empreendimentos;
- ✓ Proceder a Gestão Ambiental de projetos de desenvolvimento.

#### • Atribuições do Engenheiro Ambiental

A Resolução nº447, de 22 de setembro de 2.000 do Sistema CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia)/ CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) definiu as atribuições do Engenheiro Ambiental. Este documento dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental e discrimina suas atividades profissionais, como se segue:

Art. 1º – Os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia – CREAs devem proceder ao competente registro dos profissionais oriundos dos Cursos de Engenharia Ambiental, anotando em suas carteiras profissionais o respectivo título profissional, de acordo com o constante nos diplomas expedidos, desde que devidamente registrados.

Art. 2º – Compete ao Engenheiro Ambiental o desempenho das atividades 01 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução nº218 (ver detalhes abaixo), de 29 de junho de 1973, referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais e seus afins e correlatos.

Art. 3º – Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Art. 4º – Os Engenheiros Ambientais integrarão o grupo ou categoria da Engenharia Modalidade Civil, prevista no artigo 8º da Resolução nº335, de 27 de outubro de 1989.

O Art. 1º da Resolução nº218 resolve que para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia e Agronomia, em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades para os futuros Engenheiros Ambientais:

Atividade 01 – Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 – Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 – Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 – Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 – Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 – Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 – Ensina, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 – Elaboração de orçamento;

Atividade 10 – Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 – Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 – Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 – Produção técnica e especializada;

Atividade 14 – Condução de trabalho técnico;

Atividade 18 – Execução de desenho técnico.

- **Mercado de Trabalho**

Segundo Longo e Rocha (1998), a perspectiva de mercado de trabalho para cientistas e engenheiros apresenta o seguinte cenário:

- a) as oportunidades para ocupações técnicas crescerão mais que as demais;
- b) oportunidades para engenheiros e cientistas nas indústrias de base tecnológicas crescerão na mesma proporção que as demais ocupações; e
- c) em alguns campos específicos das engenharias, nos quais a Engenharia Ambiental está inserida, há grande probabilidade de déficit na oferta de profissionais, com ampla procura para atuação dos mesmos nas mais diversas áreas.

Por outro lado, há uma acirrada competição pelos melhores profissionais. Quanto mais os técnicos se tornam interessantes para a concorrência, mais é preciso treiná-los para que se desenvolvam e permaneçam no emprego. Neste campo estão inseridos os futuros profissionais da Engenharia Ambiental.

Especificamente, o Engenheiro Ambiental tem o mercado de trabalho constituído por empresas públicas e privadas e órgãos de administrações diretas, além de empresas de consultoria técnica e organizações não governamentais (ONGs). Todas as unidades federativas do Brasil, inclusive o Distrito Federal, estão sujeitas à severa Legislação Federal sobre meio ambiente, cuja aplicação exige conhecimentos técnicos específicos de nível superior. Há, ainda, a atuação nos Comitês de Bacias Hidrográficas, onde a gestão de recursos hídricos, por força legal, utiliza a bacia hidrográfica como unidade básica de gestão.

Dentro de suas competências, os profissionais do Curso poderão atuar junto a órgãos federais como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), essencialmente na área de planejamento e gestão ambiental, ou como fiscalizadores de projetos ambientais diversos.

Alternativamente, o futuro Engenheiro Ambiental poderá atuar em órgãos estaduais, neste caso, do Estado de Minas Gerais, como FEAM, IGAM, IEF, COPAM, BDMG, EMATER, EPAMIG, CEMIG, COPASA, Comitês de Bacias, etc., e como órgãos municipais (no caso, de Itajubá-MG), CODEMA e Companhias Municipais de Saneamentos, ligados à Prefeitura.

As empresas de Consultorias que elaboram planos de uso do solo, estudos de impactos ambientais, pareceres técnicos e projetos específicos na área ambiental, constituem, seguramente, um dos principais mercados de trabalhos para este profissional. As grandes empresas de extração e de transformação, bem como as de geração de energia, apresentam demanda crescente por profissionais com perfil de Engenheiro Ambiental, principalmente em regiões que apresentam problemas de saturação e de conflitos de uso dos recursos naturais. O crescente processo de terceirização da máquina governamental, tanto em nível estadual quando nacional, é fundamental para que estas empresas de consultoria ocupem seu espaço.

A proximidade de Itajubá com as rodovias Fernão Dias (BR381) e Presidente Dutra (BR116) permite o acesso a grandes cidades como São Paulo, Campinas, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, etc., certamente promovendo a abertura de vagas para o Engenheiro Ambiental atuar na área de Engenharia e Tecnologia, principalmente no que diz respeito ao tratamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos de qualquer natureza, gerados por pequenas, médias e grandes empresas. As organizações não governamentais (ONGs) também consistem em excelentes campos de atuação dos futuros Engenheiros Ambientais, tanto na atuação direta no sentido de execução de projetos ambientais diversos, bem como da atuação como agentes fiscalizadores de plantas industriais.

Este profissional pode, ainda, atuar em empresas do setor terciário (serviços), visto que as atuais demandas ambientais possibilitam a abertura de novos mercados profissionais, nos quais a linguagem ambiental está cada vez mais presente, tais como as áreas de publicidade e propaganda, design, defesa do consumidor, entre outros. Neste contexto, situa-se a crescente necessidade por parte das empresas, tanto do setor público, quanto privado, da obtenção de certificação da série ISO 14.000, que agora é obrigatória no Brasil, e que constitui em um excelente campo de atuação do Engenheiro Ambiental.

Portanto, constata-se que a existência de profissionais com o perfil anteriormente apresentado é certamente importante na implantação de qualquer modelo de desenvolvimento econômico, tanto na prevenção, quanto na minimização dos impactos que a atividade humana ou antrópica provoca no meio ambiente.

## 7. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS

Ao profissional da Área de Engenharia Ambiental são exigidos determinadas aptidões e competências que superem a simples aquisição de informações e privilegiem sua formação no sentido de desenvolver atitudes diante de situações-problema de sua vida profissional, pessoal e como cidadão. Precisa pensar, agir, multiplicar, avaliar alternativas diante de situações diversas, decidir, ser crítico, político e ético.

A complexidade da vida profissional no mundo moderno exige, por sua vez, a transformação do modelo de ensino na Área de Engenharia Ambiental que pode ser definida como um deslocamento do foco do ensinar para o aprender: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a fazer, aprender a conviver.

Nesta ótica, os programas de aprendizagem que compõem o Curso de Engenharia Ambiental, privilegiam uma prática pedagógica inovadora voltada para a aprendizagem do aluno, a construção do conhecimento e para a visão do todo. É preciso que o professor esteja consciente de que as mudanças não são óbvias, elas ocorrem no exercício da liberdade e da disponibilidade em procurar, estudar e selecionar estratégias adequadas para o processo de desenvolvimento das competências, como também prever consequências possibilidades de avanços, reelaborações necessárias para a prática docente e discente.

Para tanto é necessário propiciar uma aprendizagem significativa a partir de situações - problema, por meio de observação da realidade, projetos, troca de experiências, exercícios, leituras e produção própria. O ensino com pesquisa, o aluno ativo, a interdisciplinaridade, a contextualização, a elaboração pessoal e coletiva, a problematização, as tecnologias educacionais, são pressupostos, entre outros, que devem privilegiar a proposta metodológica.

No processo educativo são utilizadas diferentes técnicas de ensino tais como: estudos de caso, seminários, estudo de textos, elaboração de projetos, discussões em grupos, exercícios teóricos e práticos, simulações e demonstrações, aulas expositivas dialogadas, visitas técnicas, entre outros. Estas técnicas são atividades de aprendizagem selecionadas em função das aptidões/competências em desenvolvimento e dos temas de estudo em questão.

Assim sendo, as atividades de aprendizagem ocorridas durante a aula revestem-se de grande importância porque é neste momento que alunos e professores das mais diferentes áreas trabalham a partir das possibilidades da superação de um modelo de ensino historicamente fragmentado em prol de um processo de recriação da prática pedagógica.

## 8. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO, DO DISCENTE E DO DOCENTE

O Projeto Pedagógico de curso deve ser reavaliado periodicamente de modo a se adequar às demandas do mercado de trabalho, das atividades científicas e das novas técnicas de ensino, pesquisa e extensão. Os critérios para avaliação devem se basear nas dimensões avaliativas do SINAES, de modo a verificar as condições indispensáveis à sua operacionalização.

Algumas ações são feitas com a finalidade de proporcionar maior comprometimento e envolvimento dos alunos com o curso:

- Desde o primeiro contato com a coordenação são apresentados os objetivos do curso, o mercado atual, áreas em expansão e as possíveis linhas de atuação do profissional formado pela UNIFEI.
- Realização de palestras e eventos. Um exemplo destes é o Seminário do Instituto de Recursos Naturais e Seminário de Sustentabilidade, realizado anualmente. A organização do evento conta diretamente com a participação dos alunos. Um dos pontos positivos destes eventos é permitir a integração do corpo discente e docente.
- Oferecimento da disciplina EAM101– Introdução a Engenharia Ambiental, onde são realizadas palestras de vários docentes do curso para apresentação das áreas de atuação. Nestas palestras é incentivado a participação e o envolvimento dos alunos em projetos de iniciação científica.

O acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico são feitos através da realização de reuniões com docentes e discentes e aplicação de questionários ao final de cada semestre. Os seguintes aspectos são avaliados:

- a) Plano de ensino (informações e preenchimento correto)
- b) Conteúdo da disciplina (adequado, atualizado e compatível com a carga horária)
- c) Avaliação compatível com o conteúdo
- d) Conteúdo e carga horária da disciplina
- e) Interesse dos alunos pela disciplina.

Os resultados são compilados e expressos na forma de gráficos e divulgados ao corpo docente. Após, são analisados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso e poderão se constituir em importantes fontes de dados para a elaboração de novas estratégias do trabalho.

A avaliação do Curso de Engenharia Civil ocorrerá de duas formas:

1) Avaliação Externa à Universidade:

a) ENADE: Conforme calendário de avaliação nacional de cursos, os alunos participarão do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE. O ENADE integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado em 2004, tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado.

b) O resultado da avaliação externa será utilizado como parâmetro e metas para o aprimoramento do curso.

2) Avaliação Interna à Universidade:

a) Comissão Própria de Avaliação – CPA

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UNIFEI tem como atribuição conduzir os processos de avaliação internos da instituição, sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. Uma vez instalada, a CPA tem como um de seus objetivos articular discentes, docentes, funcionários e diretores num trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição. A coordenação do curso de Engenharia Ambiental optou por fazer uso de seus mecanismos e informações por ela coletadas para o acompanhamento e a avaliação do curso. A proposta de avaliação da CPA visa a definir os caminhos de uma auto-avaliação da instituição pelo exercício da avaliação participativa. As avaliações da CPA são feitas tomando por princípio as dimensões já estabelecidas em legislação: 01) A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional; 02) A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação e a extensão; 03) A responsabilidade social da instituição; 04) A comunicação com a sociedade; 05) As políticas de pessoal; 06) Organização e gestão da instituição; 07) Infra-estrutura física; 08) Planejamento e avaliação; 09) Políticas de atendimento aos estudantes e 10) Sustentabilidade financeira. Compõe a metodologia da CPA atividades de sensibilização, visando obter grande número de adesões ao processo, aplicação de questionários, análise dos dados obtidos, elaboração de relatório e divulgação. O ciclo de avaliações é anual e realizado por meio de questionário eletrônico, disponibilizado no site da Universidade, e pelo processamento das informações obtidas pelos membros da CPA. No processo de auto-avaliação institucional são abordadas questões referentes à: aspectos da coordenação de curso (disponibilidade do coordenador, seu reconhecimento na instituição, seu relacionamento com o corpo docente e discente, bem como sua competência na resolução de problemas); projeto pedagógico do curso (seu desenvolvimento, formação integral do aluno, excelência da formação profissional, atendimento à demanda do mercado, metodologias e recursos utilizados, atividades práticas, consonância do curso com as expectativas do aluno); disciplinas do curso e os respectivos docentes (apresentação do plano de ensino, desenvolvimento do conteúdo, promoção de ambiente adequado à aprendizagem, mecanismos de avaliação, relacionamento professor-aluno etc.). O relatório final do período avaliado é disponibilizado a todos os segmentos (docentes, servidores técnico-administrativos, discentes, ex-discentes e comunidade externa) e também encaminhado para o INEP/MEC. As avaliações de itens específicos relacionados ao curso são encaminhadas, pela CPA, ao coordenador do curso. Cabe ao Colegiado analisar os resultados da avaliação e estabelecer diretrizes, ou consolidá-las, conforme o resultado da avaliação.

b) Indicadores dos cursos

A Norma para os Programas de Formação em Graduação da UNIFEI, aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração em outubro de 2010, estabelece os indicadores dos cursos. Uma série de informações, expressas em fórmulas matemáticas visa subsidiar a tomada de decisão por diferentes órgãos da Universidade. Essas informações consolidadas estão em fase de construção. Posteriormente serão objeto de análise e decisão do Colegiado de curso. Os Indicadores definem: a) Número de Alunos Ideal por curso; b) Número de Alunos Admitidos por curso; c) Sucesso na Admissão; d) Sucesso na Formação; e) Evasão; f) Taxa de Evasão; g) Retenção; h) Taxa de Retenção; i) Vagas Ociosas e j) Taxa de Vagas Ociosas.

## 9. PERFIL DO DOCENTE

O corpo docente específico do curso é composto pelos seguintes professores:

- Adinele Gomes Guimarães – Doutora UFV – Engenharia Civil/ Geotecnia – Dedicação Exclusiva
- Alessandro Luvizon Bérghamo – Doutor USP – Oceanografia Física – Dedicação Exclusiva
- Alexandre Augusto Moreira Santos – Doutor UNB – Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos – Dedicação Exclusiva
- Ana Lúcia Fonseca – Pós-Doutora UFRJ – Biofísica – Dedicação Exclusiva
- Ana Paula Moni Silva – Mestre UNIFEI – Engenharia de Energia – Dedicação Exclusiva
- Ana Paula Silva Figueiredo – Mestre UNIFEI – Engenharia Mecânica – Dedicação Exclusiva
- Benedito Cláudio da Silva – Doutor UFRGS – Recursos Hídricos e saneamento Ambiental – Dedicação Exclusiva
- Bernardo Tavares Freitas – Doutor USP – Geociências/ Geotectônica – Dedicação Exclusiva
- Daniela Rocha Teixeira Riondet Costa - Doutora UERJ – Ciências/ Direito Ambiental – Dedicação Exclusiva
- Daniele Ornaghi Sant’Anna – Doutora USP – Arquitetura e Urbanismo – Dedicação Exclusiva
- Electo Eduardo Silva Lora – Doutor Universidade Politécnica de São Petersburgo/ Rússia - Construção de Geradores de Vapor e Reatores – Dedicação Exclusiva
- Eliane Guimarães Pereira Melloni – Doutora UFLA – Agronomia/ Ciência do Solo – Dedicação exclusiva
- Fabrina Bolzan Martins – Doutora UFV – Agrometeorologia – Dedicação exclusiva
- Francisco Antonio Dupas – Pós-Doutor EESC/USP – Hidráulica e Saneamento – Dedicação Exclusiva
- Geraldo Lúcio Tiago Filho – Doutor USP – Engenharia Civil/ Hidráulica – Dedicação Exclusiva
- Herlane dos Santos Costa – Doutora EESC/USP – Hidráulica e Saneamento – Dedicação exclusiva
- Hisaías de Souza Almeida - Doutor UFLA – Engenharia Florestal/ Ecologia de Ecossistemas – Dedicação exclusiva
- Luiz Felipe Silva – Doutor USP – Saúde Pública – Dedicação Exclusiva
- Marcelo de Paula Corrêa – Doutor IAG/USP – Radiação Atmosférica/Biometeorologia – Dedicação exclusiva
- Marcia Viana Lisboa Martins – Doutora UNESP – Engenharia Mecânica/ Aproveitamento da Energia – Dedicação Exclusiva
- Maria Inês Nogueira Alvarenga – Doutora UFLA – Agronomia/ Solos e Meio Ambiente – Dedicação exclusiva
- Maria Rachel Russo – Doutora EESC/USP – Transportes – Dedicação exclusiva
- Nívea Adriana Dias Pons - Doutora EESC/USP – Engenharia Civil/ Geotecnia – Dedicação exclusiva
- Oswaldo Honorato de Souza Júnior – Doutor PUC/PR – Engenharia Mecânica – Dedicação Exclusiva
- Rafael Silva Capaz – Mestre UNIFEI – Engenharia de Energia – Dedicação Exclusiva
- Regina Mambeli Barros – Doutora EESC/USP – Hidráulica e Saneamento – Dedicação exclusiva
- Roberto Alves Almeida – Doutor UNICAMP – Engenharia Mecânica – Dedicação Exclusiva
- Rogério Melloni – Doutor UFLA – Agronomia/ Solos e Nutrição de Plantas – Dedicação exclusiva
- Vanessa Silveira – Doutora IAG/USP – Modelagem numérica/Poluição do ar – Dedicação exclusiva

## 10. COLEGIADO DO CURSO

O funcionamento do colegiado do curso de Engenharia Ambiental obedece ao que está estabelecido no Regimento Geral da UNIFEI. Conforme artigo 110, compete ao colegiado de curso:

- I. eleger o Coordenador de Curso;
- II. estabelecer diretrizes e aprovar o projeto pedagógico do curso para homologação pela Pró-Reitoria de Graduação;
- III. estabelecer diretrizes e aprovar um sistema de acompanhamento e avaliação do curso;
- IV. aprovar os planos de ensino das disciplinas;
- V. propor normas relativas ao funcionamento do curso;
- VI. estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos estudantes do curso;
- VII. criar comissões para assuntos específicos;

- VIII. aprovar os nomes de membros de Comissões Examinadoras de Trabalhos de Finalização de Curso e de outras formas de atividade;
- IX. analisar e emitir parecer sobre convalidação de estudos e adaptações;
- X. julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- XI. decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

O colegiado de curso é composto por sete componentes, sendo seis docentes e um membro discente, pertencente ao programa de graduação. O colegiado é eleito a cada dois anos pela assembleia do Instituto de Recursos Naturais (IRN).

Atualmente, o curso de Engenharia Ambiental é composto por:

- Cinco docentes de disciplinas específicas do curso: Nívea Adriana Dias Pons, Daniela Rocha Teixeira Riondet Costa, Hisaías de Souza Almeida, Luiz Felipe Silva, Daniele Ornaghi Sant'Anna. Dois docentes suplentes: Adinele Gomes Guimarães, Márcia Viana Lisboa Martins.
- Um docente de disciplinas do básico: Flávio Soares Silva, professor da disciplina Química da Água.
- Um discente do curso de Engenharia Ambiental: Guilherme de Camargo Oliveira.

## 11. INFRAESTRUTURA

Os gabinetes dos professores do curso estão localizados no Instituto de Recursos Naturais (IRN) da UNIFEI. As reuniões do colegiado do curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) são realizadas na sala de reuniões do IRN. Para eventuais reuniões com os alunos do curso é utilizado o Auditório do IRN, em geral.

A Pró-Reitoria de Graduação (PRG), o Diretório de Registro Acadêmico (DRA) e o Departamento de Suporte à Informática (DSI) da UNIFEI possuem um espaço de trabalho próprio nas dependências da UNIFEI para a realização dos serviços acadêmicos. O controle da vida acadêmica do aluno é feito por um sistema computacional desenvolvido pela equipe do DSI da UNIFEI. O sistema funciona em rede e tem acesso diferenciado para: coordenador, aluno, professor, e servidores técnico-administrativos que ocupam cargos/funções específicas para gerenciarem o sistema. O DRA da UNIFEI recebe e arquiva os documentos indispensáveis ao controle da vida acadêmica do aluno. Esses documentos pertencem ao arquivo permanente da Universidade. As salas de aula da UNIFEI são administradas pela Prefeitura do Campus e, a cada semestre letivo, a Pró-reitoria de Graduação (PRG) aloca as salas de aula para todas as disciplinas ofertadas por todos os cursos da universidade. As disciplinas práticas do curso são ministradas nos laboratórios didáticos, os quais são administrados pelos respectivos institutos a que pertencem. A Biblioteca Mauá (BIM) da UNIFEI do Campus de Itajubá oferece os serviços de pesquisa On-line via Internet e de acesso à RNP/INTERNET. A Biblioteca tem espaço de computadores com acesso à internet disponível a alunos e comunidade e área de acesso wi-fi. Além disso, os alunos do curso têm acesso a pontos de consulta do Sistema Acadêmico no Campus da UNIFEI. Além disso, os alunos do curso de Engenharia Ambiental também possuem acesso aos computadores do Laboratório de Geoprocessamento (LGE0) para a realização de atividades acadêmicas.

O curso possui os seguintes laboratórios didáticos:

- **Laboratório de Estruturas Hidráulicas (Hidráulica)**

Chefe: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Tiago Filho

Servidores: Douglas Maria Machado, Thiago Soares Corrêa

As bancadas e laboratórios de Recursos Hídricos estão aptas a desenvolver as seguintes atividades práticas, em instrumentação e Processamento de Dados:

- Ensaios - Calibração de sensores hidrométricos
- Ensaios de Calibração de Sensores de Vazão
- Calibração de Sensores de pressão
- Instalação e operação de sensores ultrassônicos de vazão
- Medidas de pressão com sensores eletrônicos
- Medidas de vazão com sensores eletrônicos

- Medidas de nível com sensores eletrônicos
- Ensaios de aquisição de dados por meios eletrônicos
- Ensaios de configuração de softwares de aquisição de dados
- Atividades em Teletransporte de dados
- Ensaios em uma plataforma de coleta de dados.

- **Laboratório de Etiquetagem de Bombas**

Chefe: Prof. Dr. Roberto Alves Almeida

Funcionários: Julio César dos Santos (FUPAI).

O laboratório de Etiquetagem de Bombas está apto a realizar os seguintes ensaios:

- Ensaios de eficiência de bombas centrífugas até 50kW
- Calibração de medidores de vazão até 12"
- Calibração de transdutores de pressão e manômetros até 200mca
- Ensaios de cavitação até 50kW
- Ensaios de eficiência em campo até 5000kW
- Ensaio de válvulas até 12"

- **Laboratório de Geoprocessamento (e de Coleta de Dados Geográficos)**

Chefe: Profa. Dra. Nívea Adriana Dias Pons

Servidores: André Luiz Vieira Barouch

Telefone:(35)3629-1383

O Laboratório de Geoprocessamento está apto a desenvolver as seguintes atividades:

- Atividades práticas de Coleta de dados geográficos;
- Atividades práticas (atividades de campo):
- Procedimentos expeditos e de precisão, orientação e medição de distância.
- Levantamento topográfico de área com teodolito ótico.
- Nivelamento de área com o uso de nível ótico para topografia.
- Levantamento topográfico com Estação Total 1.
- Sistemas de orientação: GPS de navegação (altitudes e distâncias)
- Levantamento topográfico com DGPS.
- Atividades de Laboratório de informática:
- Aerofogrametria, Cartografia
- Sensoriamento remoto
- Digitalização de cartas topográficas, modelo digital de terreno
- Determinação de áreas e volumes
- Geoprocessamento espacial de dados

- **Laboratório de Hídrica Computacional**

Chefe: Prof. Dr. Fernando das Graças Braga da Silva

Servidor: Jorge Luiz da Silva

O laboratório destina-se ao ensino relacionado a recursos hídricos que necessitem de utilização de softwares.

A aprendizagem com o auxílio de ferramentas computacionais é um diferencial de grande importância em cursos de engenharia.

Pode-se destacar algumas áreas de atuação de destaque do laboratório:

- Softwares de Hidráulica (escoamento em dutos sob pressão e canais);
- Softwares de Hidrologia;
- Softwares de Hidrometria;
- Softwares aplicados a saneamento;
- Softwares relacionados processos erosivos e qualidade da água;
- Softwares aplicados a energia.

- **Laboratório de Hidrogeologia**

Chefe: Prof. Dr. Bernardo Tavares Freitas

Telefone:3629-1487

Servidor: Jorge Luiz da Silva

O laboratório está apto a desenvolver as seguintes atividades:

Atividades de campo:

- Medição de condutividade elétrica
- Medição de temperatura
- Medição de profundidade da água subterrânea - Uso do data-logger
- Amostragem de água subterrânea - uso de amostradores de baixas vazões
- Perfuração de poços de sondagem
- Uso de trados para levantamento de dados hidrogeológicos

- **Laboratório de Informações Hidricas**

Chefe: Profa. Dra. Ana Paula Moni Silva

Servidor: Alexandre Germano Marciano

Tel: (35)3629- 1419

Este laboratório está apto a realizar monitoramento de informações de parâmetros hídricos relacionados ao controle urbano de enchentes, destacando-se os níveis da água nos rios de Itajubá em tempo real.

- **Laboratório de Microbiologia**

Chefe: Prof. Dr. Rogério Melloni

Funcionários: Paulo Sérgio Marques

Tel.:(35) 3629-1488

O Laboratório está apto a desenvolver os seguintes ensaios:

- Utilização de microscópico e lupa estereoscópica para estudos de células animal e vegetal, e de bactérias por meio de coloração de Gram.
- Ensaios de quantificação de bactérias heterotróficas em amostras de água
- Ensaios para quantificação de bactérias coliformes totais YE.coli. em amostras de água
- Ensaios de esterilização e de desinfestação de materiais por técnicas diversas

- **Laboratório de Pequenas Centrais Hidrelétricas (Hidráulica e Fenômenos de Transporte)**

Chefe: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Tiago Filho

Servidores: Douglas Maria Machado, Thiago Soares Corrêa

Telefone: 3629-1301

Permite os seguintes ensaios :

- Comissionamento de grupos Geradores
- Ensaio de Campo Básico de Funcionamento
- Mediadas de vazão em condutos utilizando o Venturi
- Medidas de vazão em condutos livre>: por molinete e por vertedor
- Ressalto Hidráulico.
- Vazão em soleira Greageer
- Ensaio de grupos Geradores com rotação variável.
- Operação de paralelismo e de rejeição de cargas em centrais hidrelétricas.

- Bancada de demonstração de Central de Desvio. Permite os seguintes ensaios:

- Transitórios hidráulicos
- Medidas de vazão, p por verterdor e ultra -som
- Perda de carga
- Aquisição de dados.

- Bancada de visualização de Escoamento em Medidas de Vazão. Permite ensaios de :

- Perda de cargas
- Determinação do fator de atrito em escoamentos hidraulicamente rugosos
- Calibração de medidores de vazão
- Visualização da cavitação

- Características de válvulas
- Bancada para estudos de transitórios hidráulicos. Permite ensaios de:
  - Transitórios hidráulicos.
  - Aquisição de dados
- Bancada demonstrativa com micro-turbina Michell-Banki. Permite ensaios de:
  - Medidas de vazão,
  - Medidas de pressão
  - Cálculo de rendimento do grupo gerador
  - Controle de carga
- Bancada demonstrativa de carneiro hidráulico. Permite:
  - Demonstrar tecnologia apropriada para bombeamento de pequenas quantidades de água
  - Demonstrar princípios de transitórios hidráulicos
  - Ensaio de rendimento do carneiro hidráulico
- Exposição de componentes e partes de hidromecânicos. Permite:
  - A visualização das diferentes partes e componentes hidromecânicos;
  - Dos efeitos da cavitação na superfície do material,
  - Demonstração da diferença entre potência e energia.
- Bancada demonstrativa da bomba-funcionando-como turbina - BFTE. Permite:
  - Demonstrar a viabilidade de se usar bombas hidráulicas funcionando ao reverso, com turbina, para geração de pequenas potência.

- **Laboratório de Química e Cromatografia**

Chefe: Profa. Dra. Regina Mambeli Barros

Servidores: João Luís da Silva, João Victor Rocha

Telefone: 3629-1352

Laboratório de análise físico químico da água está apto a desenvolver as seguintes atividades:

Determinações de:

- Solos totais, sedimentáveis, solúveis
- Temperatura, cor e turbidez - Preparo de soluções e padronização
- Titulação potenciométrica
- Acidez
- Alcalinidade
- Dureza
- DQO
- Oxigênio dissolvido • DBO
- Espectroscopia UV/vis • Lei de Beer
- Óleos e graxas
- Nitrogênio orgânico
- Cromatografia gasosa

Este laboratório realiza pesquisas de cromos e reagentes químicos de alunos bolsistas.

- **Laboratório de Solos**

Chefe: Profa. Dra. Eliane Guimarães Pereira Molloni

Servidor: Josivaldo Júnior Rodrigues

Tel: (35)3629-1481

O laboratório de Solos está apto a realizar os seguintes ensaios:

- Ensaios de Caracterização de Solos:
  - Determinação do teor de umidade dos solos
  - Determinação da umidade Hidroscópica
  - Determinação da Granulometria por peneiramento.

- Determinação dos Índices de Plasticidade de solos.
- Determinação da densidade global
- Determinação da Densidade Real dos grãos
- Determinação da Porosidade Total
- Limite de Liquidez (LL)
- Limite de Pactividade (L P)
- Determinação de peso específico aparente no campo.
- Ensaios de Compactação de solos:
- Proctor Normal e Proctor Modificado.
- Ensaios para obtenção do Coeficiente de Permeabilidade
- Permeâmetros de Carga Constante e de Carga Variável
- Ensaios do Índice de Suporte Califórnia (CBR).
- Ensaio de Adensamento Unidimensional
- Ensaio de Cisalhamento Direto

- **Laboratório de Saneamento**

Chefe: Profa. Dra. Herlane Costa Calheiros

Servidor: José Cláudio Braga de Souza

Tel (35) 3629-1381

O Laboratório de está apto a executar as seguintes experiências:

- Ensaios em jar-test
- Determinação de pH ótimo e dosagem ótima de coagulante
- Determinação do gradiente de velocidade para as diversas unidades de tratamento de água
- Ensaios de flotação
- Ensaios de adsorção em carvão ativado
- Ensaios em reatores de bancada para determinação de parâmetros de projeto, controle operacional e monitoramento de processos de tratamento de águas e efluentes visando remoção de matéria orgânica, nutrientes e desinfecção
- Sistema anaeróbio
- Sistema de lodos ativados
- Sistema de filtros (pré-filtro e filtro lento)
- Sistema de desinfecção com agentes químicos como peróxido de hidrogênio

- **Estação Meteorológica**

Chefe: Prof. Dr. Marcelo de Paula Correa

Telefone: (35)3629-1449

Trata-se de uma estação meteorológica instalada e em operação no Campus da UNIFEI, composta por uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD), telemetrizada, dispondo de sensores capazes de medir: precipitação da chuva, radiação solar, temperatura e umidade do ar, e velocidade do vento. Esta estação faz parte do SIMGE - Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais, que em convênio com o INPE a destinou para a Unifei. O acesso aos dados da estação é feito pelo link: [http://www.cmcd.inpe.br/dados\\_pcds/ITAJUBA.HTM](http://www.cmcd.inpe.br/dados_pcds/ITAJUBA.HTM)

Permite aos alunos conhecerem e se acostumarem com os diferentes instrumentos meteorológicos e a compreender os princípios da telemetria e meteorologia.

O laboratório está apto a:

Leitura Correta dos Termômetros

Preparação e Leitura dos Termômetros de máxima e mínima da temperatura do ar

Determinação da umidade relativa

- Calibração e Manuseio de Termohidrográfo
- Obtenção de dados em uma estação meteorológica
- Uso de estação meteorológica para obtenção de dados de temperaturas; velocidades do vento; insolação; pluviometria; evaporação.

- **Laboratório Móvel**

Trata-se de uma unidade móvel com equipamentos portáteis de avaliação e ensaios em conjuntos moto-bombas in-situ, que permite avaliar e identificar potenciais de economia de energia na indústria, nas companhias de saneamento básico, no meio rural e em prédios no que se refere às instalações de bombeamento, acionadas por motores elétricos, fornecendo subsídios para análises mais acuradas de viabilidade de substituição ou de modernização das tecnologias empregadas nestes sistemas, visando conservar energia. É um laboratório móvel dotado de instrumentação portátil para medidas hidráulicas e elétricas, com incertezas nas medidas menores possíveis, mas compatíveis com esse tipo de ensaio.

- **Laboratório de Mecânica dos Solos**

Chefe: Prof. Dra. Adinele Gomes Guimarães

Servidores: Osvaldo de Melo Rodrigues

Tel (35) 3629-1381

O Laboratório de está apto a executar as seguintes experiências:

- Próctor Normal;
- Próctor Modificado;
- Cisalhamento Direto;
- Adensamento;
- Limite de Líquidos;
- Plasticidade;
- Contração;
- Triaxial;
- Permeabilidade;

- **Laboratório de Eletricidade**

Este Laboratório possibilita a realização de diversas experiências como medidas de tensão; corrente e resistência de circuitos elétricos; medidas de potência: monofásica; trifásica (métodos dos três wattímetros e conexão Aron); medidas de resistência de enrolamentos, utilizando método da queda de tensão; método da ponte; medida direta com ohmímetro; implementação de circuito de comando e proteção para acionamento de um motor de indução trifásico utilizando diferentes métodos de partida, tal laboratório é utilizado para a disciplina de instalações elétricas e eletricidade.

## 12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização da estrutura curricular do curso de graduação em Engenharia Ambiental é apresentada na Tabela 1:

Tabela 1: Estrutura Curricular do curso de Graduação em Engenharia Ambiental.

| <b>1º PERÍODO</b> |                                       |           |          |            |
|-------------------|---------------------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                     | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>EAM101</b>     | Introdução à Engenharia Ambiental     | 0         | 2        | 32         |
| <b>BAC101</b>     | Ciência, Tecnologia e Sociedade       | 2         | 0        | 32         |
| <b>DES001</b>     | Desenho                               | 0         | 3        | 48         |
| <b>MAT011</b>     | Geometria Analítica e Álgebra Linear  | 4         | 0        | 64         |
| <b>FIS104</b>     | Metodologia Científica                | 2         | 0        | 32         |
| <b>FIS114</b>     | Laboratório de Metodologia Científica | 0         | 1        | 16         |
| <b>MAT001</b>     | Cálculo I                             | 6         | 0        | 96         |
| <b>BIO101</b>     | Biologia Geral                        | 2         | 1        | 48         |
| <b>BAC002</b>     | Comunicação e Expressão               | 4         | 0        | 64         |
| <b>TOTAL</b>      |                                       | <b>20</b> | <b>7</b> | <b>432</b> |
| <b>2º PERÍODO</b> |                                       |           |          |            |
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                     | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>CCO013</b>     | Fundamentos de Programação            | 5         | 0        | 80         |

|                   |                                   |           |          |            |
|-------------------|-----------------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>FIS203</b>     | Física Geral I                    | 4         | 0        | 64         |
| <b>FIS213</b>     | Física Experimental I             | 0         | 1        | 16         |
| <b>MAT002</b>     | Cálculo II                        | 4         | 0        | 64         |
| <b>QUI016</b>     | Química Geral                     | 4         | 0        | 64         |
| <b>QUI112</b>     | Química Experimental              | 0         | 1        | 16         |
| <b>DES002</b>     | Desenho Computacional             | 0         | 3        | 48         |
| <b>GEO011</b>     | Geologia Geral                    | 2         | 2        | 64         |
| <b>TOTAL</b>      |                                   | <b>19</b> | <b>7</b> | <b>416</b> |
| <b>3º PERÍODO</b> |                                   |           |          |            |
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                 | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>EME313</b>     | Fenômenos de Transporte I         | 3         | 1        | 64         |
| <b>EME338</b>     | Mecânica dos Sólidos              | 4         | 0        | 64         |
| <b>GEO017</b>     | Geomática I                       | 2         | 2        | 64         |
| <b>MAT003</b>     | Cálculo III                       | 4         | 0        | 64         |
| <b>QUI104</b>     | Química da Água                   | 2         | 0        | 32         |
| <b>QUI114</b>     | Laboratório de Química da Água    | 0         | 3        | 48         |
| <b>CAT019</b>     | Química da Atmosfera              | 4         | 0        | 64         |
| <b>MAT021</b>     | Equações Diferenciais I           | 4         | 0        | 64         |
| <b>TOTAL</b>      |                                   | <b>23</b> | <b>6</b> | <b>464</b> |
| <b>4º PERÍODO</b> |                                   |           |          |            |
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                 | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>ECL201</b>     | Ecologia Geral                    | 4         | 0        | 64         |
| <b>EME412</b>     | Fenômenos de Transporte II        | 3         | 1        | 64         |
| <b>EME438</b>     | Resistência dos Materiais         | 3         | 1        | 64         |
| <b>GEO014</b>     | Geoprocessamento                  | 2         | 3        | 80         |
| <b>GEO403</b>     | Introdução à Ciência do Solo      | 2         | 2        | 64         |
| <b>MAT022</b>     | Equações Diferenciais II          | 4         | 0        | 64         |
| <b>GEO003</b>     | Mecânica dos Solos I              | 2         | 2        | 64         |
| <b>TOTAL</b>      |                                   | <b>20</b> | <b>9</b> | <b>464</b> |
| <b>5º PERÍODO</b> |                                   |           |          |            |
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                 | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>EAM041</b>     | Manejo e Conservação do Solo      | 2         | 1        | 48         |
| <b>FIS503</b>     | Física Geral IV                   | 4         | 0        | 64         |
| <b>HID007</b>     | Hidrologia                        | 3         | 1        | 64         |
| <b>PRE401</b>     | Probabilidade e Estatística       | 4         | 0        | 64         |
| <b>GEO602</b>     | Mecânica dos Solos II             | 3         | 1        | 64         |
| <b>EEL310</b>     | Eletricidade I                    | 3         | 0        | 48         |
| <b>HID006</b>     | Hidráulica                        | 3         | 1        | 64         |
| <b>EAM510</b>     | Fundamentos de Meteorologia       | 3         | 1        | 64         |
| <b>TOTAL</b>      |                                   | <b>25</b> | <b>5</b> | <b>480</b> |
| <b>6º PERÍODO</b> |                                   |           |          |            |
| <b>Código</b>     | <b>Disciplina</b>                 | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>BIO002</b>     | Microbiologia                     | 3         | 1        | 64         |
| <b>EHD506</b>     | Águas Subterrâneas                | 3         | 1        | 64         |
| <b>SAN603</b>     | Sistemas de Abastecimento de Água | 4         | 0        | 64         |
| <b>SAN602</b>     | Sistemas de Tratamento de Água    | 3         | 1        | 64         |
| <b>EAM039</b>     | Silvicultura                      | 2         | 2        | 64         |
| <b>EAM003</b>     | Limnologia                        | 3         | 1        | 64         |
| <b>DIR803</b>     | Direito Ambiental                 | 3         | 0        | 48         |
| <b>ECN001</b>     | Economia                          | 3         | 0        | 48         |

|                                               |                                             |           |          |            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>TOTAL</b>                                  |                                             | <b>24</b> | <b>6</b> | <b>464</b> |
| <b>7º PERÍODO</b>                             |                                             |           |          |            |
| <b>Código</b>                                 | <b>Disciplina</b>                           | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>EAM703</b>                                 | Avaliação de Impactos Ambientais            | 2         | 2        | 64         |
| <b>EAM720</b>                                 | Resíduos Sólidos                            | 3         | 1        | 64         |
| <b>EPR502</b>                                 | Engenharia Econômica                        | 3         | 0        | 48         |
| <b>SAN703</b>                                 | Sistemas de Esgotamento Sanitário           | 4         | 0        | 64         |
| <b>SAN702</b>                                 | Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias | 3         | 1        | 64         |
| <b>BIO005</b>                                 | Biologia da Conservação                     | 3         | 0        | 48         |
| <b>EAM715</b>                                 | Ergonomia e Saúde do Trabalhador            | 2         | 1        | 48         |
| <b>EAM043</b>                                 | Educação Ambiental                          | 3         | 0        | 48         |
| <b>TOTAL</b>                                  |                                             | <b>23</b> | <b>5</b> | <b>448</b> |
| <b>8º PERÍODO</b>                             |                                             |           |          |            |
| <b>Código</b>                                 | <b>Disciplina</b>                           | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>SOC002</b>                                 | Sociologia                                  | 3         | 0        | 48         |
| <b>EAM004</b>                                 | Recuperação de Áreas Degradadas             | 3         | 1        | 64         |
| <b>EAM807</b>                                 | Epидemiologia e Saúde Pública               | 3         | 0        | 48         |
| <b>EAM038</b>                                 | Oceanografia                                | 3         | 1        | 64         |
| <b>EAM602</b>                                 | Controle da Poluição Atmosférica            | 2         | 1        | 48         |
| <b>EAM620</b>                                 | Gerenciamento de Projetos Ambientais        | 2         | 2        | 64         |
| <b>EAM619</b>                                 | Energia e Meio Ambiente                     | 3         | 1        | 64         |
| <b>TOTAL</b>                                  |                                             | <b>19</b> | <b>6</b> | <b>400</b> |
| <b>9º PERÍODO</b>                             |                                             |           |          |            |
| <b>Código</b>                                 | <b>Disciplina</b>                           | <b>T</b>  | <b>P</b> | <b>CH</b>  |
| <b>EPR002</b>                                 | Organização Industrial e Administração      | 3         | 0        | 48         |
| <b>EAM906</b>                                 | Gestão Ambiental nos Setores Produtivos     | 4         | 0        | 64         |
| <b>EAM901</b>                                 | Poluição Sonora                             | 3         | 1        | 64         |
| <b>EHD904</b>                                 | Geopolítica                                 | 3         | 0        | 48         |
| <b>EAM902</b>                                 | Planejamento Territorial                    | 2         | 2        | 64         |
| <b>TOTAL</b>                                  |                                             | <b>15</b> | <b>3</b> | <b>272</b> |
| <b>10º PERÍODO (ou 8º, 9º e 10º períodos)</b> |                                             |           |          |            |
|                                               |                                             |           |          | <b>CH</b>  |
| Trabalho Final de Graduação (TFG)             |                                             |           |          | 128        |
| Estágio Supervisionado                        |                                             |           |          | 200        |
| Disciplinas Optativas                         |                                             |           |          | 128        |

### 13. ESTRUTURA CURRRICULAR, EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Além das disciplinas obrigatórias listadas na Tabela 1, fazem parte da estrutura, 128 horas de disciplinas optativas, 60 horas de atividades complementares, 200 horas de estágio supervisionado e o trabalho final de graduação. Uma representação gráfica da estrutura do curso e do perfil do engenheiro ambiental formado pela UNIFEI pode ser observada na Figura 1.

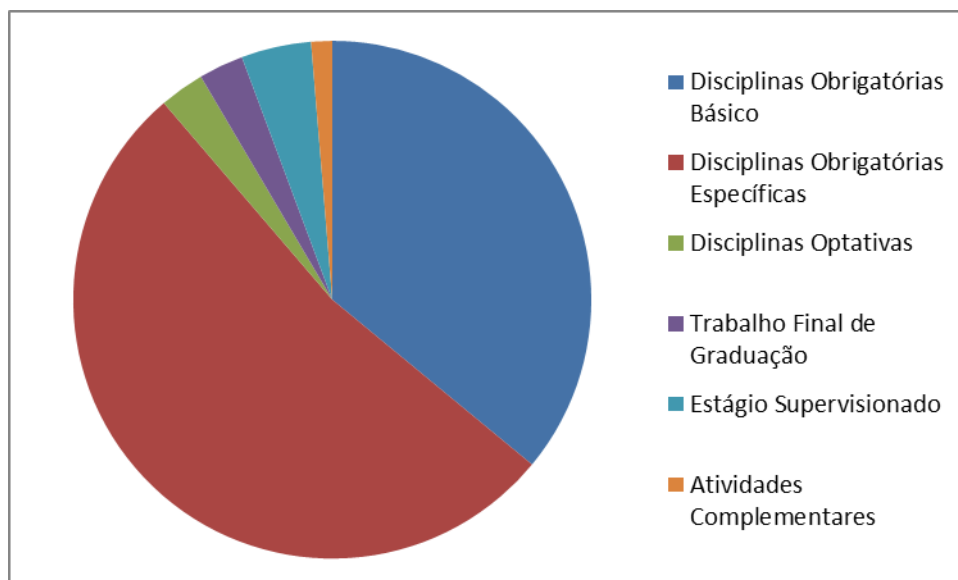


Figura 1: Representação Gráfica do Curso de Engenharia Ambiental.

Considerando que uma hora aula possui 55 minutos, a distribuição final em horas pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição da Carga Horária em horas-aula e em horas.

| Carga Horária               | Horas-Aula | Horas   |
|-----------------------------|------------|---------|
| Disciplinas Obrigatórias    | 3408       | 3124    |
| Disciplinas Optativas       | 128        | 117,33  |
| Trabalho Final de Graduação | 128        | 117,33  |
| Estágio Supervisionado      | -          | 200     |
| Atividades Complementares   | -          | 60      |
| Total                       | 3664       | 3618,66 |

## • EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

### EAM101: Introdução à Engenharia Ambiental

#### Ementa:

A Engenharia Ambiental: A criação do curso. O perfil do Engenheiro Ambiental. Grade Curricular. A Engenharia no mundo e no Brasil e sua evolução na história. A Engenharia e a sociedade. A Ética na Engenharia; Palestras envolvendo temas diversos na área de engenharia ambiental; Elaboração de Seminários com temas ambientais.

#### Bibliografia Básica:

- BRAGA, B. HESPAHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. Editora Prentice Hall. 2ª edição. 2005.
- LORA, E.E.S. Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. Editora Interciência. 2a. Ed. 2002.
- DERÍSIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.

### BAC101: Ciência, Tecnologia e Sociedade

#### Ementa:

Construção do conhecimento científico. Ciência e Tecnologia. Ferramentas e Processos. História da Tecnologia. Tecnologia e Sociedade: questões ecológicas, filosóficas e sociológicas. Criatividade e inovação tecnológica. Tecnologia e Empreendedorismo.

#### Bibliografia Básica:

- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. Editora Prentice Hall, 2ª. Ed., 2005.
- KERBAUY, M. T. M.; ANDRADE, T. H. N. de; HAYASHI, C. R. M. Ciência, Tecnologia e Sociedade no Brasil. Editora: ALINEA.
- BAZZO, W. A; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia. 3ª. Ed.. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1993. 271 p.

**DES001: Desenho****Ementa:**

Normas gerais do desenho técnico. Desenho geométrico. Normas para projeções ortogonais no primeiro e terceiro diedro. Normas para cotagem. Representação de cortes e seções. Desenho em perspectiva.

**Bibliografia Básica:**

- BACHMANN, A. Desenho Técnico. São Paulo: Editora Globo, 1970.
- FRENCH, T. E. Desenho Técnico. São Paulo: Editora Editora Globo, 1970.

**MAT011: Geometria Analítica e Álgebra Linear****Ementa:**

Vetores. Retas e planos. Cônicas e quádras. Espaços Euclidianos. Matrizes e sistemas de equações lineares.

**Bibliografia Básica:**

- SANTOS, N. M. Dos. Vetores e Matrizes - Uma Introdução à Álgebra Linear, São Paulo: Editora Thomson Pioneira, 4ª edição, 2007.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 2 ed. São Paulo: Editora:McGraw-Hill do Brasil, 1987. 385 p. ISBN 9788587918918.
- WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Editora: Pearson Prentice Hall, 2000. 232 p. ISBN 85-346-1109-2.

**FIS104: Metodologia Científica****Ementa:**

Conceitos básicos. Distribuições de erro. Algarismo significativo. Operações com algarismos significativos. Incerteza de medição. Erros sistemáticos e estatísticos. Valor médio e desvio padrão. Propagação de incertezas. Tratamento estatístico da teoria de erros. Modelos e gráficos.

**Bibliografia Básica:**

- RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de Pesquisa Científica. São Paulo: Editora:Vozes, 1998.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria dos erros. Editora Edgard Blücher, 1996.
- SEVERINO, A. J. C. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2000.

**FIS114: Laboratório de Metodologia Científica****Ementa:**

Conceitos básicos. Distribuições de erro. Algarismo significativo. Operações com algarismos significativos. Incerteza de medição. Erros sistemáticos e estatísticos. Valor médio e desvio padrão. Propagação de incertezas. Tratamento estatístico da teoria de erros. Modelos e gráficos.

**Bibliografia Básica:**

- RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de Pesquisa Científica. São Paulo: Editora:Vozes, 1998.
- VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria dos erros. Editora Edgard Blücher, 1996.
- SEVERINO, A. J. C. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2000.

**MAT001: Cálculo I****Ementa:**

Funções. Limite e continuidade. Derivada. Integral. Integral imprópria.

**Bibliografia Básica:**

- HAMILTON, L. G. Um Curso de Cálculo. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.. Cálculo A. 6ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2007.
- STEWART, J.. Cálculo. V. 1. 6ª Edição. São Paulo: Editora Thomson, 2010.

**BIO101: Biologia Geral****Ementa:**

Introdução à Biologia e seu papel na Engenharia. Classificação atual dos organismos nos Reinos Eubacteria, Archaeobacteria, Archaezoa, Protozoa, Chromista, Plantae, Fungi e Animalia. Citologia básica: células procarióticas e eucarióticas. Microbiologia geral: caracterização, metabolismo, cultivo, crescimento e controle de microrganismos de importância ecológica e econômica.

**Bibliografia Básica:****BAC002: Comunicação e Expressão****Ementa:**

Estudos envolvendo as línguas portuguesa e inglesa: Linguagem verbal e não verbal. Linguagem e interação. Gêneros textuais orais e escritos. Análise das condições de produção de texto técnico e acadêmico. Estrutura, organização, planejamento e produção de textos com base em parâmetros da linguagem técnico-científica.

**Bibliografia Básica:**

- GARCIA, O.M. Comunicação em prosa moderna. São Paulo: Ed. FGV. 2000.
- MARQUES, M. O. Escrever é preciso: o princípio da pesquisa. Ijuí: Ed.Unijuí-Inep. 2006.
- PIMENTEL, C. Falar é fácil. São Paulo: Ed.Campus/Elsevier. 2005.
- KOCK, I. G. V. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Ed.Cortez. 2003.
- GONÇALVES, H.A. Manual de artigos científicos. São Paulo: Ed.Avercamp. 2004.

**CCO013: Fundamentos de Programação****Ementa:**

Conceitos Gerais. Tipos de Dados e Algoritmos. Organização de Programas. Programação Top Down. Programação Estruturada. Introdução à linguagem de Programação. Funções. Arranjos Unidimensionais e Multidimensionais. Estruturas Heterogêneas de Dados. Apontadores Memória Dinâmica. Arquivos. Sequenciais e Aleatórios. Gráficos. Estudo de Caso.

**Bibliografia Básica:**

- HEHL, M. E. Linguagem de programação estruturada Fortran 77. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986. 511 p.
- ASCÊNCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++ . São Paulo: Editora Prentice Hall, 2002.
- MANZANO, J. A. N. G.; COSTA JÚNIOR, R. A. da. JAVA 2: programação de computadores : guia básico de introdução, orientação e desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2006. 368 p. ISBN 85-365-0129-4.

**FIS203: Física Geral I****Ementa:**

Movimento unidimensional. Movimento bidimensional. Leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Conservação do momento linear. Colisões. Rotações e momento angular. Dinâmica de corpos rígidos.

**Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos da Física 1 – Mecânica. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2007.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.. Física I. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1983.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.. Física I – Mecânica. São Paulo: Ed. Pearson. 2008. ISSN 978-85-8863930-0.

**FIS213: Física Experimental I****Ementa:**

Experiências sobre: movimento unidimensional, movimento bidimensional, leis de Newton, trabalho, energia mecânica, conservação do momento linear, colisões, rotações, momento angular e dinâmica de corpos rígidos.

**Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos da Física 1 – Mecânica. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 2007.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.. Física I. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1983.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.. Física I – Mecânica. São Paulo: Ed. Pearson. 2008. ISSN 978-85-8863930-0.

**MAT002: Cálculo II****Ementa:**

Sequências e séries. Séries de potências. Séries de Taylor. Abertos no  $\mathbb{R}^n$ . Função de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}^n$ . Curvas. Funções reais de várias variáveis reais a valores reais. Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Gradiente e sua interpretação geométrica. Máximos e mínimos.

**Bibliografia Básica:**

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo II. 5a Ed. São Paulo: Ed. S.A. Livros Técnicos e Científicos. 2002.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.. Cálculo B. São Paulo: Ed. Prentice Hall. 2006.

**QUI016: Química Geral****Ementa:**

Base da teoria atômica. Estequiometria. Reações químicas. Fundamentos de ligação química. Gases. Líquidos e soluções. Ácido e bases. Fundamentos do equilíbrio químico. Aspectos cinéticos e termodinâmicos das reações químicas e noções de eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química. 3ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2006.
- BROWNH, T. L.; LEMAY JR., E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a Ciência Central. 9ª edição. São Paulo: Editora PEARSON, 2005.
- MASTERTON, W.L; SLOWINSKI, E.J; STANITSKI, C.L. Princípios de Química. 6a. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1990. 681 p.

**QUI112: Química Experimental****Ementa:**

Experiências sobre: preparação de soluções, transferência de elétrons em reações de oxidação-redução, caracterização dos eletrodos e do fluxo eletrônico em pilhas, eletrodeposição de metais, reações de corrosão metálica e passivação superficial, corrosão galvânica, proteção catódica, corrosão sob tensão mecânica, corrosão eletrolítica, corrosão por aeração diferencial e corrosão por frestas.

**Bibliografia Básica:**

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química. 3ª edição. São Paulo: Editora Bookman, 2006.
- BROWNH, T. L.; LEMAY JR., E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a Ciência Central. 9ª edição. São Paulo: Editora PEARSON, 2005.
- MASTERTON, W.L; SLOWINSKI, E.J; STANITSKI, C.L. Princípios de Química. 6a. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1990. 681 p.

**DES002: Desenho Computacional****Ementa:**

Módulos básicos do CAD. Geração de desenhos 2D e 3D. Digitalização de elementos topográficos.

**Bibliografia Básica:**

- BACHMANN, A. Desenho Técnico. São Paulo: Editora Globo, 1970.
- FRENCH, T. E. Desenho Técnico. São Paulo: Editora Editora Globo, 1970.
- ZIMBARG, E. AutoCad Avançado. São Paulo: Editora Érica, 1990.

**GEO011: Geologia Geral****Ementa:**

Estrutura da Terra. Terremotos e Vulcanismo. Tectônica de Placas. Minerais. Ciclo Geológico. Rochas Ígneas ou Magmáticas; Rochas Sedimentares; Rochas Metamórficas. Mapas Geológicos e Uso de bússola. Uso de Rochas na Engenharia.

**Bibliografia Básica:**

- WICANDER, R. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M. de; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p.
- POPP, J. H. Geologia geral. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. 376 p.

**EME313: Fenômenos de Transporte I****Ementa:**

Grandezas e conceitos fundamentais. Propriedades de uma substância pura. Análise dimensional e semelhança. Estática dos fluidos. Trabalho e calor. Primeira lei da Termodinâmica (Sistemas e volume de controle). Segunda lei da Termodinâmica (Sistemas e volume de controle). Métodos experimentais e atividades de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para Engenharia. 6a ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009. 800 p. .
- BENNETT, C. O; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo: Editora: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 812 p.
- WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. volume 1. 4a edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda., 2002.

**EME338: Mecânica dos Sólidos**

Ementa: Estática - conceitos básicos. Equações fundamentais de equilíbrio. Reações de apoio. Forças distribuídas. Centro de Massas. Centróides de áreas, volumes e linhas. Esforços Simples nas estruturas (pórticos, vigas, barras, treliças). Barragens planas e curvas. Propriedades geométricas das seções (momentos e produtos de inércia, raio de giração).

**GEO017: Geomática I****Ementa:**

Topografia. Cartografia. Geodésia.

**Bibliografia Básica:**

- BORGES, A.C. Topografia Aplicada a Engenharia Civil. Vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004.
- BORGES, A.C. Topografia Aplicada a Engenharia Civil. Vol. 2. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004.
- McCORMAC, J. Topografia. SILVA, D. C. da. (tradutor). 5a ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

**MAT003: Cálculo III****Ementa:**

Funções de Varias Variáveis Reais a Valores Vetoriais. Campos vetoriais. Rotacional, divergente e laplaciano. Integrais duplas e triplas. Integrais de Linha. Campos conservativos. Integrais de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema de Green no plano. Teorema de Stokes. Teorema da divergência de Gauss.

**Bibliografia Básica:**

- STEWART, S. Cálculo 2. 5a edição. São paulo: Ed. Thomson Learning, 2006.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B. São Paulo: Ed. Pearson, 2007.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

**QUI104: Química da Água****Ementa:**

Amostragem. Contaminantes químicos em recursos hídricos. Indicadores de qualidade das águas. Purificação de águas poluídas.

**Bibliografia Básica:****QUI114: Laboratório de Química da Água****Ementa:**

Amostragem. Contaminantes químicos em recursos hídricos. Indicadores de qualidade das águas. Purificação de águas poluídas.

**Bibliografia Básica:****CAT019: Química da Atmosfera****Ementa:**

Composição química da atmosfera; Ciclos biogeoquímicos: água, carbono, enxofre, nitrogênio; Gases do efeito estufa e aquecimento global; Ozônio estratosférico; Poluição e poluentes atmosféricos; Avaliação dos fatores que afetam a poluição do ar; Efeitos da poluição atmosférica: escala local, regional e global; Processos de remoção: deposição seca e úmida; Aerossóis atmosféricos: propriedades físico-químicas;

Chuva ácida: aspectos históricos e composição química de águas de chuva; Smog Fotoquímico: ozônio troposférico e oxidantes atmosféricos.

**Bibliografia Básica:**

- SEINFELD, J.H.. Chemistry and Physics of Air Pollution. São Paulo: Ed. Atmospheric John Willey, 1986.
- WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. Atmospheric Science. 2<sup>nd</sup>. São Paulo: Academic Press. 2006.
- HOBBS, P. V. Introduction to atmospheric chemistry: a companion text to basic Physical Chemistry for the Atmospheric Sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. 262 p.

**MAT021: Equações Diferenciais I****Ementa:**

Equações diferenciais de ordem um. Equações diferenciais lineares de ordem dois. Equações diferenciais lineares de ordem mais alta. Solução em série para equações lineares de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais lineares de ordem um.

**Bibliografia Básica:**

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de Valores de contorno. 7<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.
- AYRES Jr., F. Equações diferenciais. (Coleção Schaum) Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1966. 397 p.
- PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. Vol. 1. 2a. ed. Moscou: Mir Publishers, 1973.

**ECL201: Ecologia Geral****Ementa:**

Introdução: relações com outras ciências. Princípios e conceitos relativos aos ecossistemas. Energia nos sistemas ecológicos. Ciclos biogeoquímicos, Fatores limitantes. Dinâmica de populações. Modelos matemáticos. Interações entre espécies. Comunidades. Sucessão ecológica.

**Bibliografia Básica:**

- GLIESSMAN, S.R. Agroecologia – Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS, 2001.
- ODUM, E. Ecologia. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1985.
- TOWNSEND, C.R., BEGON, J.L., HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 2006.

**EME412: Fenômenos de Transporte II****Ementa:**

Transporte e quantidade de movimento. 2<sup>a</sup> Lei de Newton (sistema e volume de controle). Equação de Euler. Equação de Bernoulli. Escoamento interno, viscoso e incompressível. Transporte de calor. Transporte de massa. Escoamento ideal, interno, viscoso e incompressível. Métodos experimentais e atividades de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

- BENNETT, C.O.; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte. São Paulo: Editora Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1978.
- KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor. São Paulo: Editora Ed. Edgard Blücher Ltda., 1969.
- STREETER, V.L.; WYLIE, E.B. Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Editora Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1975.

**EME438: Resistência dos Materiais****Ementa:**

Tensões e deformações para cargas axiais. Torção. Flexão. Tensões Combinadas. Análise de Tensões no plano. Flambagem. Deformações em vigas. Atividades de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

- BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos Materiais. 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2007.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5 ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004. 674p.
- BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2008. 248 p.

**GEO014: Geoprocessamento**

Ementa: Os sistemas de Informação Geográfica: Estrutura. Componentes. Estrutura de dados tipo raster e vector. Banco de dados geográficos. Modelo Digital de Terreno (MDT). Sensoriamento Remoto:

Fundamentos de fotogrametria. Comportamento Espectral. Sensores. Satélites. Radares. Processamento digital de imagens. Classificação supervisionada.

**Bibliografia Básica:**

- NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 2a edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1992.
- JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. (Tradução: Epiphany, J. C. N. (coord.), FORMAGGIO, A. R., SANTOS, A. R., RUDORFF, B. F. T., ALMEIDA, C. M., GALVÃO, L. S.). São José dos Campos: Editora Parêntese, 2009. 604 p.
- LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D.; RHIND, D. W. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3a. Edição. São Paulo: Editora Bookman. 560 p. 2013.

**GEO403: Introdução à Ciência do Solo****Ementa:**

Intemperismo físico e químico. Fatores e condições que governam a intensidade do intemperismo. Distribuição dos processos de alteração na superfície da Terra. Origem e formação dos solos, fatores, processos e classes de formação. Caracterização morfológica do solo (cor, textura, relação de massa e volume dos constituintes dos solos, estrutura e agregação, consistência). Horizontes diagnósticos e classificação pedológica. Atividades de campo e laboratório.

**Bibliografia Básica:****GEO003: Mecânica dos Solos I****Ementa:**

Natureza e estados dos solos. Índices físicos dos solos. Limites de consistência dos solos. Classificação geotécnica dos solos. Compactação. Métodos indiretos, semi-diretos e diretos de investigação do subsolo. Distribuição de tensões no solo. Atividades de campo e laboratório.

**Bibliografia Básica:**

- DAS, B.M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- SOUZA PINTO, C. Curso de Mecânica dos Solos. 2ªEd. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1987.
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

**MAT022: Equações Diferenciais II****Ementa:**

Transformada de Laplace. Equações diferenciais não lineares e estabilidade. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

**Bibliografia Básica:**

- SANTOS, R. S. Tópicos de Equações Diferenciais. Ed. Imprensa Universitária da UFMG. 2009.
- BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de Valores de contorno. 7ª ed. Ed. LTC. 2002.
- DE FIGUEIREDO, D. G. Equações Diferenciais Aplicadas, Coleções Matemática Universitária. Rio de Janeiro - SBM 2001.

**EAM041: Manejo e Conservação do Solo****Ementa:**

Princípios básicos de manejo da fertilidade do solo: a) minerais de argila e desenvolvimento de cargas elétricas no solo; b) análise do solo; c) Acidez e calagem e d) principais nutrientes. Conservação do solo: a) processo erosivo; b) fatores que influem na erosão; c) consequências da erosão; d) práticas conservacionistas e sistemas de manejo; e) planejamento conservacionista: Capacidade de Uso da Terra e Aptidão agrícola. Atividades de campo e laboratório.

**Bibliografia Básica:****FIS503: Física Geral IV****Ementa:**

Oscilador harmônico. Oscilações amortecidas e forçadas. Ondas mecânicas. Ondas sonoras. Ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica física. Relatividade restrita. Física quântica.

**Bibliografia Básica:**

- ALONSO M., F.E.J. Física: um curso básico. São Paulo: Editora Edgar Blücher, vol.2, 10 edição. 2004.
- SERWAY, R.A. Física para Cientistas e Engenheiros. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1996.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. Vol. 2, 4a edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 2006.

**HID007: Hidrologia****Ementa:**

O ciclo hidrológico e a bacia hidrográfica. Precipitação. Interceptação. Evaporação e evapotranspiração. Águas subterrâneas. Infiltração. Escoamento superficial. Hidrometria. Hidrograma. Vazões extremas: máximas e mínimas. Transporte fluvial de sedimentos.

**Bibliografia Básica:**

- GRIBBIN, J. Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. 1ª. São Paulo: Ed. Editora CENGAGE, 2008. 512 p.
- ALVAREZ, C.; GARCEZ, L. N. Hidrologia. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1988. 304 p.
- TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: ABRH, 4ª ed. , 2012.

**PRE401: Probabilidade e Estatística****Ementa:**

Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades. Estimação. Testes de hipótese. Teoria da amostragem. Análise de variância. Regressão.

**Bibliografia Básica:**

- MONTGOMERY, D.C. Estatística Aplicada e Probabilidade Para Engenheiros. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. 476 p.
- TRIOLA, M.F. Introdução à Estatística. 10a Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. 720 p.
- MORETTIN, L.G. Estatística básica, volume único. 1ª Ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2009. 392 p.

**GEO602: Mecânica dos Solos II****Bibliografia Básica:**

Compressibilidade dos solos. Hidráulica dos solos. Resistência ao cisalhamento. Empuxos de Terra e estruturas de arrimo. Estabilidade de Taludes. Atividades de Campo e de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

- DAS, B.M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- SOUZA PINTO, C. Curso de Mecânica dos Solos. 2ªEd. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol. 2 . Rio de Janeiro: LTC, 1987.
- CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

**EEL310: Eletricidade I****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, circuitos magnéticos, indutância, lei de Faraday-Lenz e perdas no ferro.

**Bibliografia Básica:**

- BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 10a edição. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil, 2004.
- SILVA FILHO, M. T. da. Fundamentos de Eletricidade. Rio de Janeiro: Editora LTC. 159p. 2007.
- GUSSOW, M. Eletricidade básica. Coleção Schaum. São Paulo: Editora Bookman, 2009. 570p.

**HID006: Hidráulica****Ementa:**

Revisão de conceitos de mecânica dos fluidos, linhas de energia e piezométrica, escoamento em condutos forçados: distribuições de velocidades, Experiência de Nikuradse, fórmulas para perdas de carga distribuída: universal, Hazen Williams, perdas de carga localizadas. Introdução às redes hidráulicas de distribuição de água. Escoamentos em superfícies livres: Elementos geométricos, distribuição de velocidade e pressão. Escoamento permanente e uniforme: Equações de resistência, fórmula de Manning e Chezy. Energia específica. Escoamento crítico. Ressalto hidráulico. Orifícios e vertedores. Escoamento permanente,

gradualmente variado, escoamento variável: ondas de translação, equações hidrodinâmicas, simplificações das equações de Saint Venant.

**Bibliografia Básica:**

- PORTO, R. de M. Hidráulica básica. 2 ed. São Carlos: EESC-USP, 2001. 519 p.
- AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. ARAUJO, R. de. (org.). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 8ª. Edição, 1998.
- BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Coleção INGENIUM, 3ª. Edição, 2010. 480p.

**EAM510: Fundamentos de Meteorologia****Ementa:**

A atmosfera terrestre. Elementos meteorológicos. Radiação solar e terrestre. Termodinâmica atmosférica. Estabilidade. Movimentos atmosféricos. Fenômenos meteorológicos de grande e mesoescala. Instrumentação meteorológica. Circulação geral da atmosfera. Climatologia e classificação climática.

**Bibliografia Básica:**

- VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e Climatologia. V.digit. INMET, 2006.
- WALLACE, J. M.; HOBBS. Atmospheric Science: An introductory survey. 2ª. ed. New York: Academic Press, 2006.
- AHRENS, C. D. Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment. 7ª. Ed. Brooks Cole, 2002.

**BIO002: Microbiologia****Ementa:**

Microbiologia do ar: Importância dos microrganismos. Síndrome dos edifícios doentes. Aerossol gerado em acidentes laboratoriais. Microbiologia da água: Princípios microbiológicos aplicados ao tratamento de efluentes. Biofilmes. Princípios de biorremediação. Microbiota do solo: Atividade, fisiologia e interações microbianas. Processos microbiológicos e bioquímicos importantes. Fixação biológica de nitrogênio. Micorrizas. Fitopatógenos. Princípios de biorremediação de solos.

**Bibliografia Básica:****EHD506: Águas Subterrâneas****Ementa:**

Introdução à Hidrogeologia. Águas Subterrâneas. Tipos de Aquíferos: Subdivisões. Interação águas superficiais e águas subterrâneas. Movimento das Águas Subterrâneas. Escoamentos em Meios Porosos e Fraturados. Exploração de Águas Subterrâneas. Projeto de poços tubulares. Hidroquímica. Contaminação e Remediação das Águas Subterrâneas.

**Bibliografia Básica:****SAN603: Sistemas de Abastecimento de Água****Ementa:**

Introdução. Sistema de abastecimento de água – importância e conceitos. Usos e consumo de água. Critérios e parâmetros de dimensionamento de Sistema de Abastecimento de Água (manancial e captação, estação elevatória de água, adutora, reservatório, rede de distribuição e ligação predial de água).

**Bibliografia Básica:****SAN602: Sistemas de Tratamento de Água****Ementa:**

Introdução. Tratamento de água - importância e conceitos. Características das águas. Padrões de potabilidade. Concepção de Estação de Tratamento de Água. Fundamentos dos processos e operações unitárias de tratamento de água de abastecimento. Critérios e parâmetros de dimensionamento de Estação de Tratamento de Água. Ensaios para a obtenção de parâmetros de projeto e controle de unidades de tratamento de águas, como ensaios em aparelho Jar Test.

**Bibliografia Básica:**

**EAM039: Silvicultura****Ementa:**

Princípios básicos relacionados às sementes de espécies florestais, plantios mistos e florestas de produção. Diretrizes de indicação de espécies para plantios em áreas degradadas.

**Bibliografia Básica:****EAM003: Limnologia****Ementa:**

Fundamentos de Limnologia. Ecossistemas Lacustres: Lagos, Rios e Reservatórios. Caracterização física e química. Comunidades Aquáticas Atividades de laboratório e de campo.

**Bibliografia Básica:****DIR803: Direito Ambiental****Ementa:**

Evolução das Legislações Ambientais e do Direito Ambiental. Legislação Ambiental Federal. Código Florestal - AAP e Reserva Legal, Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos, Política Nacional de Recursos Hídricos e seus instrumentos, Crimes Ambientais, SNUC, Mata Atlântica, Lei de Saneamento Básico, Política Nacional Urbana, Tutela Civil, Tutela Administrativa e Trâmites processuais.

**Bibliografia Básica:****ECN001: Economia****Ementa:**

Natureza e método de economia. História do pensamento econômico. Microeconomia: teorias da demanda, oferta, preços e distribuição. Macroeconomia: teorias dos agregados, teoria geral de Keynes, teoria monetária, teoria do setor público, teoria do desenvolvimento e teoria das relações internacionais.

**Bibliografia Básica:**

- VARIAN, H. R. Microeconomia: princípios básicos: uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elservier, 2006. 807 p. Tradução da 7 ed: Intermediate Microeconomics.
- SACHS, J. D.; LARRIAN B., F. Macroeconomia. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. 848 p.
- MANKIW, G. N. Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia. São Paulo: editora Campus, 2005.

**EAM703: Avaliação de Impactos Ambientais****Ementa:**

Conceituação de impacto ambiental. Evolução da análise de impacto ambiental. Estudos de Impacto Ambiental. Elaboração do diagnóstico e do prognóstico de EIA. Impacto ambiental: instrumento de identificação, descrição, seleção e valoração. Aplicação de estudos de A.I.A.

**Bibliografia Básica:****EAM720: Resíduos Sólidos****Ementa:**

Geração e caracterização de resíduos sólidos. Acondicionamento e coleta. Reciclagem de resíduos. Destino final. Processos de tratamento e redução de resíduos sólidos. Compostagem. Resíduos sólidos industriais. Tratamento de efluentes de resíduos sólidos.

**Bibliografia Básica:**

- BARROS, R. M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. 1. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Editora Interciência/ Acta, 2013. 376p .
- BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Carlos: Editora EESC/USP. 1999.
- MONTEIRO J. H. P. et al. Zveibil, V. C. (coord.). Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. IBAM, edição on-line, 2001.
- FERNANDES, F. (coord.). Manual Prático para Compostagem de Biossólidos. Rio de Janeiro: Editora ABES – Projeto PROSAB. (On-line). 1999.

- D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Editora IPT/CEMPRE, 2a. edição. 2000.
- LIMA, L.M.Q. Remediação dos Lixões Municipais (Aplicações da Biotecnologia). São Paulo: Editora Hemus, 2005.
- JARAMILLO, J. Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales. Editora Universidad de Antioquia, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Edição on-line. 2002.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Série de Normas ABNT NBR 10004 a 10007 Resíduos Sólidos. Editora ABNT. 2004.

**EPR502: Engenharia Econômica****Ementa:**

Engenharia Econômica: Matemática financeira. Critérios para Análise de investimentos. Depreciação e imposto de renda. Financiamentos. Análise de sensibilidade. Projeto de Viabilidade Econômica.

**Bibliografia Básica:****SAN703: Sistemas de Esgotamento Sanitário****Ementa:**

Introdução. Sistema de Esgotamento Sanitário – importância e conceitos. Produção de esgoto. Critérios e parâmetros de dimensionamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário (ligação predial de esgoto, rede de coleta, interceptor e emissário, sifão invertido, estação elevatória de esgoto, obras de lançamento final).

**Bibliografia Básica:****SAN702: Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias****Ementa:**

Tratamento de águas residuárias - importância e conceitos. Características das águas residuárias. Padrões. Concepção de Estação de Tratamento de Águas Residuárias. Fundamentos, critérios e parâmetros de dimensionamento de Estações de Tratamento de Águas Residuárias. Ensaios para a obtenção de parâmetros de projeto e controle de unidades de tratamento de águas residuárias.

**Bibliografia Básica:****BIO005: Biologia da Conservação****Ementa:**

Diversidade Biológica. Ameaças à Diversidade Biológica. Conservação de Populações e Espécies. Conservação de comunidades. Conservação e Desenvolvimento Sustentável.

**Bibliografia Básica:****EAM715: Ergonomia e Saúde do Trabalhador****Ementa:**

Legislação: Normas Regulamentadoras. Métodos de proteção: individual e coletiva. Relação entre saúde, trabalho e ambiente. Saúde do trabalhador. Saúde ambiental. Indústrias baseadas em recursos biológicos ou naturais. Atividades industriais: químicas; manufatura; têxteis; transporte; construção.

**Bibliografia Básica:****EAM043: Educação Ambiental****Ementa:**

Evolução do processo de conscientização ambiental. Percepção ambiental. Educação ambiental no ensino formal e não formal. Políticas e programas públicos em educação ambiental. A Agenda 21 e educação ambiental. Metodologia de projetos em educação ambiental. Oficinas em educação ambiental.

**Bibliografia Básica:**

**SOC002: Sociologia****Ementa:**

O conhecimento das Ciências Humanas e seus Fundamentos. As dimensões do humano e a construção de si. O indivíduo no social (ética); processos e institucionalizações. Cultura e trabalho.

**Bibliografia Básica:****EAM004: Recuperação de Áreas Degradadas****Ementa:**

Conceitos e Definições. Áreas de empréstimo; Taludes de corte e aterro; e Atividades agropecuárias. Planejamento, Procedimentos mínimos e preparo da área: Avaliação de riscos de deslizamentos de encostas; Medidas mecânicas e obras civis preventivas; Revegetação: Avaliação da sucessão vegetal (estágio de recuperação); Relações ecofisiológicas e a regeneração; Modelos de plantio + transposição de serrapilheira; Semeadura e plantio; Importância da fauna em RAD; e alternativas agrossilviculturais. Técnicas de bioengenharia para RAD. Indicadores visuais da qualidade ambiental. Aulas práticas de campo e visitas técnicas.

**Bibliografia Básica:****EAM807: Epidemiologia e Saúde Pública****Ementa:**

Conceitos gerais de epidemiologia. Endemias, epidemias, pandemias, doenças esporádicas. Determinantes de doenças. Índices e coeficientes. Séries históricas. Estudos observacionais: transversal, caso-controle, corte. Doenças emergentes e reemergentes. Principais doenças relacionadas à água, ao solo e ao ar: agentes biológicos e químicos. Métodos de controle e vigilância epidemiológica.

**Bibliografia Básica:****EAM038: Oceanografia****Ementa:**

Evolução histórica, instrumentos e métodos utilizados em Oceanografia. Estudo dos processos e fenômenos marinhos a partir de sua subdivisão tradicional: Oceanografia Geológica, Oceanografia Química, Oceanografia Física e Oceanografia Biológica, aplicações do Sensoriamento Remoto na Oceanografia, além de aspectos de gerenciamento costeiro e estratégias de adaptação e mitigação em função de cenários de mudanças climáticas. Ênfase em zonas costeiras.

**Bibliografia Básica:****EAM619: Energia e Meio Ambiente****Ementa:**

Conceitos básicos de socioeconomia e energia. Política energética e desenvolvimento. As fontes primárias de energia. As fontes secundárias de energia. A matriz energética nacional. Energias alternativas: fóssil, hidráulica e nuclear. Tecnologias alternativas para uso energético. Fontes renováveis de energia: hidráulica, eólica, solar e oceânica. Centrais conversoras de energia – Aspectos tecnológicos e ambientais. Atividades de campo.

**Bibliografia Básica:****EAM620: Gerenciamento de Projetos Ambientais****Ementa:**

Fundamentos do gerenciamento de projetos. Influência da estrutura organizacional. Gerenciamento do planejamento do empreendimento. Controle de custos. Controle de prazos. Acompanhamento físico-financeiro de projetos. Gerenciamento da comunicação. Gerenciamento de riscos. Gerenciamento dos recursos humanos.

**Bibliografia Básica:**

**EAM602: Controle da Poluição Atmosférica****Ementa:**

Filosofia do controle da poluição. Padrões de qualidade do ar e de emissão. Fatores de emissão. Caracterização das fontes de emissão. Amostragem de poluentes gasosos e particulados. Modelagem da dispersão de poluentes atmosféricos e projetos de chaminés. Emissões em motores automotivos e estacionários. Controle de Material Particulado (Câmara gravitacional, Ciclone, Filtro de manga, Precipitador eletrostático, Lavadores de gases); Prevenção e controle de Óxidos de nitrogênio; Controle de Óxidos de enxofre; Controle das emissões de compostos orgânicos voláteis. Controle da poluição do ar durante a disposição e tratamento de resíduos. Aspectos tecnológicos da mitigação do efeito estufa através da redução das emissões de GEE. Aspectos tecnológicos das medidas para a mitigação da depleção da camada de ozônio. Avaliação econômica de sistemas de controle da poluição do ar.

**Bibliografia Básica:****EPR002: Organização Industrial e Administração****Ementa:**

Organização industrial e administração. Administração de pessoal. Planejamento e controle da produção. Administração de materiais. Gestão da qualidade e sistemas de garantia da qualidade.

**Bibliografia Básica:**

- GIBSON, J. L.; IVANCEVICH, J. M.; DONNELLY JR.; KONOPASKE, R. Organizações: comportamentos, estrutura e processos. 12a ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2006.
- ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- WREN, D. A. Ideias de administração: o pensamento clássico. São Paulo: Ática, 2008.

**EAM906: Gestão Ambiental nos Setores Produtivos****Ementa:**

Sistema de Gestão Ambiental. Sistema de Gestão Integrado. Programas de auditoria. Indicadores de desempenho. Responsabilidade Social. Análise do Ciclo de Vida.

**Bibliografia Básica:****EAM901: Poluição Sonora****Ementa:**

Ondas acústicas. Efeitos do ruído e de vibrações nos seres humanos. Instrumentos e técnicas de medição. Propagação do som no ar livre e em ambientes fechados. Isolamento acústico (materiais e técnicas). Poluição sonora. Legislação vigente. Atividades de campo.

**Bibliografia Básica:****EHD904: Geopolítica****Ementa:**

O espaço como produto do homem, a construção do espaço humano e sua relação com as estruturas políticas e econômicas de um mundo em transformação. Os recursos naturais e sua dimensão dentro das estruturas de poder: seu uso, apropriação e conservação.

**Bibliografia Básica:****EAM902: Planejamento Territorial****Ementa:**

Processo de urbanização brasileira: percurso e tendências atuais. Teoria do planejamento. Planejamento abrangente, interdisciplinar e participativo. Gestão ambiental territorial e seus instrumentos. Gestão de Unidades de Conservação. Gestão de bacias hidrográficas. Zoneamento Ecológico Econômico. Plano diretor de municípios. Prevenção e gestão de desastres.

**Bibliografia Básica:**

#### 14. MODALIDADE E CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Como norma geral, o Curso de Engenharia Ambiental da UNIFEI, por meio da sua coordenação e corpo docente, tem incentivado os alunos a buscarem atividades complementares de formação (estágios, bolsas de pesquisa, extensão, iniciação científica e de prestação de serviços) desde o primeiro período do curso. Para auxiliar aos alunos na busca destas opções, tem-se o coordenador de estágios, o qual busca fazer a ligação entre acadêmicos-formandos e as necessidades das Empresas Públicas e Privadas, por meio de contatos e recomendações formalizados.

A própria UNIFEI, por meio da Coordenadoria de Estágios, da Pró-Reitoria de Graduação, estabelece também convênios com diversas empresas, a fim de que os estágios sejam devidamente realizados e regularizados.

Uma vez que os programas institucionais de bolsas são voltados para acadêmicos cursando, do segundo ao último ano da graduação, para os alunos do primeiro ano, o apoio da iniciativa privada na oferta de oportunidades de estágio tem sido uma importante contribuição.

O curso exigirá o cumprimento de 200 horas de estágio, sendo 160 horas o mínimo exigido pelas Diretrizes Curriculares. Esta proposta se deve ao fato do mercado brasileiro, geralmente, encarar o estagiário como mão de obra barata, não estabelecendo vínculos empregatícios posteriores e, muito menos, conhecimentos curriculares. Não há necessidade de ser realizado em uma mesma instituição e há 3 diferentes modalidades:

- a) Durante os períodos de férias, em qualquer ano.
- b) Durante todo o ano, de 2ª a 4ª feira, para os alunos matriculados no 9º período.
- c) Durante o 2º semestre, para os alunos matriculados no 10º período.

Ao final do estágio e para validação das horas, o aluno deverá entregar ao coordenador de estágios um relatório impresso e encadernado. Para a elaboração do texto do relatório devem ser obedecidas as padronizações contidas nas Diretrizes para Elaboração de Relatórios, Dissertações e Monografias do Curso de Engenharia Ambiental, disponíveis no SIGAA.

O estágio é avaliado pelo coordenador de estágios, de posse do relatório, contendo a avaliação por parte do supervisor da instituição proponente (com o número de horas trabalhadas) e as principais atividades desenvolvidas pelo aluno. A avaliação é feita, utilizando de argumentos relacionados à carga horária, local e atividades desenvolvidas no período, sendo atribuída nota superior a 70 (setenta) para aprovação.

#### 15. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares são componentes curriculares enriquecedores e complementadores do perfil do formando, que possibilitam o reconhecimento, por avaliação de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente acadêmico, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mercado do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade.

Considerando as recomendações pedagógicas presentes nas diretrizes curriculares do MEC, devem ser estimuladas as atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos interdisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, monitorias, participações em congressos, empresas júnior e outras atividades empreendedoras. Conforme o Art. 10 das diretrizes curriculares para os cursos de engenharia (versão de 05.05.1999) “os currículos dos cursos de engenharia deverão ser complementados com extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo profissionalizante, bem como outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades”.

As IES poderão contemplar em seus currículos atividades complementares visando à articulação teoria-prática e destinadas à consolidação do aprendizado, bem como possibilitar ao aluno a percepção de sua vocação, por meio dos seguintes instrumentos:

- I- Iniciação científica: Iniciação à pesquisa, a qual servirá como auxílio para o aluno que optar pela carreira de pesquisador;
- II- Monitoria: Iniciação à docência, a qual auxiliará o aluno que optar pela carreira docente. Neste instrumento, embora o curso seja específico para bacharelado, a IES poderá proporcionar a possibilidade de o estudante lecionar tópicos específicos para o ensino nos módulos básicos do curso.

Os discentes do curso de Engenharia Ambiental devem realizar Atividades Complementares, previstas na grade curricular e conforme a Normalização para valorização de atividades do corpo discente da

graduação (Aprovado pela 37ª Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração – CEPEAd - em sua 4ª Reunião Ordinária de 14/03/2007).

Os discentes devem realizar, no mínimo, 60 horas de Atividades Complementares e aquelas aceitas e reconhecidas na grade curricular do curso. São elas:

- Projetos institucionais.
- Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas.
- Disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Itajubá nas suas diferentes áreas do saber, exceto as disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia Ambiental.
- Atuação como monitor de disciplina.
- Publicação de artigos em eventos científicos e/ou periódicos.
- Apresentação de artigos em eventos científicos.
- Participação em eventos científicos.
- Atuação em órgão ou colegiado da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na diretoria de Centros Acadêmicos que compõem o Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.
- Atuação na UNIFEI-Jr da Universidade Federal de Itajubá, que tem por objetivo a incubação de empresas.
- Atuação em projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que tem por objetivo a incubação de empresas.
- Atuação como representante de turma.
- Representação em eventos da Universidade Federal de Itajubá e/ou de cursos de graduação.
- Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.
- Participação em trabalhos de campo referentes a projetos científicos e oficialmente reconhecidos pela instituição.
- Atividade cultural e/ou de extensão.
- Outras atividades que o Colegiado do Curso considerar pertinente.

Para as atividades do elenco especificado anteriormente, a carga horária se encontra na Tabela 3.

Tabela 3- Carga horária correspondente ao elenco de atividades complementares.

|    | <b>ATIVIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>CARGA HORÁRIA</b>                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Projetos institucionais                                                                                                                                                                                                                       | • 1 (uma) hora para cada hora registrada de projeto concluído.                                        |
| 2  | Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas.                                                                                                                                                                                             | • 1 (uma) hora para cada hora registrada de trabalho de iniciação científica e/ou pesquisa concluída. |
| 3  | Disciplinas oferecidas pela Universidade Federal de Itajubá nas suas diferentes áreas do saber.                                                                                                                                               | • 1 (uma) hora para cada hora de disciplina cursada com aproveitamento.                               |
| 4  | Atuação como monitor de disciplina.                                                                                                                                                                                                           | • 1 (uma) hora para cada hora atuando como monitor de disciplina.                                     |
| 5  | Apresentação de artigos em congressos e/ou seminários.                                                                                                                                                                                        | • 20% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada artigo apresentado.        |
| 6  | Participação em eventos científicos.                                                                                                                                                                                                          | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada participação.              |
| 7  | Atuação em um dos órgãos colegiados da Universidade Federal de Itajubá relacionados a seguir: Conselho Universitário; Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração; Conselho de Curadores; Câmara de Graduação; Colegiado de Curso. | • 30% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.       |
| 8  | Atuação em outros órgãos ou colegiados da Universidade Federal de Itajubá.                                                                                                                                                                    | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.       |
| 9  | Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.                                                                                                                                                               | • 30% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre.                  |
| 10 | Atuação na diretoria de Centros Acadêmicos que compõem o Diretório Acadêmico da Universidade Federal de Itajubá.                                                                                                                              | • 20% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.       |
| 11 | Atuação na UNIFEI-JR e/ou em projetos relacionados à Universidade Federal de Itajubá que tenham por objetivo a incubação de empresas.                                                                                                         | • 20% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.       |
| 12 | Atuação como representante de turma.                                                                                                                                                                                                          | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada semestre de atuação.       |
| 13 | Representação, em eventos, da Universidade Federal de Itajubá e/ou de cursos de graduação.                                                                                                                                                    | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada representação.             |
| 14 | Atuação na organização de eventos científicos relacionados à Universidade Federal de Itajubá.                                                                                                                                                 | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada evento realizado.          |
| 15 | Atuação na organização de eventos que promovam a Universidade Federal de Itajubá na sociedade.                                                                                                                                                | • 10% da carga horária mínima do conjunto de atividades do curso para cada evento realizado.          |
| 16 | Atividades de cultura e/ou extensão.                                                                                                                                                                                                          | • 1 (uma) hora para cada hora registrada de atividade de cultura e/ou extensão concluída.             |
| 17 | Outras atividades que o Colegiado do Curso de Graduação no qual o aluno esteja devidamente matriculado considerar pertinente.                                                                                                                 | • A ser estipulada pelo Colegiado do Curso de Graduação.                                              |

## 16. INFORMAÇÕES RELATIVAS À ELABORAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E PRAZOS DO TFG

O Trabalho de Final de Graduação (TFG) é obrigatório, segundo as Diretrizes Curriculares, como atividade de síntese e integração do conhecimento. Exigir-se-ão o cumprimento de 128 horas para a execução do TFG, o qual deve ser entregue e apresentado no final do curso.

Para o início de um trabalho final de graduação, faz-se necessária a escolha de um tema e de um professor orientador, cujos temas deverão ser formalizados junto ao Coordenador de TFG e, posteriormente, homologados pelo Colegiado do curso. Os temas não precisam ser obrigatoriamente oferecidos pelos professores, ou seja, os alunos matriculados a partir do 8º período têm a opção de propor um tema ao professor orientador. No entanto, a defesa do TFG se dará somente para alunos formandos.

Os alunos poderão apresentar o trabalho de duas (2) formas: monografia ou artigo científico na íntegra.

**MONOGRAFIA:** A apresentação escrita deve obedecer as padronizações contidas nas Diretrizes para Elaboração de Relatórios, Dissertações e Monografias do Curso de Engenharia Ambiental.

**ARTIGO CIENTÍFICO:** Esta forma de apresentação deve seguir as padronizações exigidas em função da revista científica ou congresso científico selecionado. Somente será aceito artigo científico apresentado na íntegra. Quem optar por esta forma, deve incluir um documento de aceite pela revista selecionada. Entende-se “documento de aceite” uma comprovação (por escrito) de que o artigo enviado será devidamente publicado na referida revista. Este documento de aceite ou de publicação deve ser do mesmo ano em que o artigo for submetido para avaliação pela banca examinadora do TFG. Artigos publicados em anos anteriores aos da defesa não serão considerados como TFG.

A avaliação será feita mediante a Entrega de Monografia ou Artigo Científico para a banca examinadora composta de 3 professores da UNIFEI, ou professores de outras instituições convidados pelo professor orientador. A defesa é pública e o tempo total de defesa é de 2 (duas) horas, sendo 30 minutos para a apresentação do TFG pelo aluno e 1 h 30 minutos para que a banca faça as considerações.

A avaliação do TFG deve levar em conta os seguintes parâmetros: apresentação, conteúdo, apresentação e qualidade quanto às normas de apresentação. A nota para aprovação deve ser superior a 70 (setenta). A nota final do TFG só será lançada no sistema acadêmico após a entrega, pelo orientador, da versão final (em arquivo salvo em mídia digital) ao Coordenador(a) do TFG do Curso de Engenharia Ambiental.

## 17. BIBLIOGRAFIA

LONGO, W. P. E. ; ROCHA NETO, I. Reengineering:engineering research and education in Brazil:cooperative networks. Science and Public Policy, v. 27, p. 37-44, 2000.

WATSKI, T.M. Environmental Engeneering. Journal of Engeneering, vol.118, nº4, 1992.

ESCOTET, M. A. Manual de auto-evaluación de la universidad (Handbook of University Self-Evaluation). Bogotá: Editorial Universidad de los Andes/UNESCO, 1998.