



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

## DETALHAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO

### Perfil do Curso

Apresentação do Curso

Nome: Engenharia Ambiental

Titulação: Bacharel em Engenharia Ambiental

Tempo de integralização: 10 semestres

Carga horária total: 4170 horas

Modalidade: presencial

Turnos de funcionamento: diurno

Local de funcionamento: Campus Centro e Campus do Vale

Forma de admissão: Concurso vestibular

Nº de ingressantes: 30 alunos por ano no primeiro semestre, sendo 30% pelo sistema de reserva de vagas implantado na UFRGS a partir do concurso vestibular em 2008/1.

Justificativa

A atual situação ambiental do planeta, com acentuada degradação da qualidade do ar, da água e do solo, tem se tomado em uma das principais preocupações. A resolução desse problema pela humanidade atual tem o objetivo de manter a qualidade ambiental para as futuras gerações. A consciência ambiental da população em geral está aumentando, no sentido de enfrentar a preservação, a recuperação e o controle do meio ambiente, associados com a tomada de medidas preventivas e corretivas baseadas no conhecimento dos ciclos da natureza e dos dispositivos tecnológicos atuais. O monitoramento, o diagnóstico, o gerenciamento e o planejamento ambiental são fundamentais para manutenção da qualidade da vida na terra.

As administrações públicas, municipais, estaduais e federais, as empresas de consultoria, as diversas indústrias com seus poluentes e impactos ambientais, requerem, cada vez

mais, profissionais com elevada competência técnica para o trato com as questões tecnológicas de gerenciamento e planejamento do meio ambiente. As empresas estão sensibilizadas com as questões ambientais, principalmente devido às normas e legislações atuais e a competição no mercado mundial, através dos controles de qualidade exigidos em nível internacional na produção e na minimização dos impactos ambientais causados pelos resíduos gerados (ISO-9000, ISO-14000, etc.).

A criação, pelo MEC em 1994, da profissão de Engenheiro Ambiental e a regulamentação posterior de atribuições pelo CREA em 2000 têm resultado na criação de alguns cursos de Engenharia Ambiental no país. O aumento da procura por profissionais qualificados para atuação na área motivou a abertura desse Curso em três Instituições gaúchas (ULBRA, UCS, UNIFRA) e hoje totalizam 9 cursos no estado do RS. Sendo que a Universidade Federal de Santa Catarina é a instituição federal mais próxima da UFRGS com esse tipo de formação; ligada inicialmente ao Curso de Engenharia sanitária, foi posteriormente transformada em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Portanto, a criação do Curso de Engenharia Ambiental na UFRGS é uma necessidade para a região e está também sendo requisitado por ex-alunos, empresas e pela sociedade, principalmente pelos jovens interessados na conservação técnica ambiental e sem condições de pagamento de uma faculdade particular para graduação nessa área. Neste sentido, a Escola de Engenharia e o Instituto de Pesquisas Hidráulicas, com experiências comprovadas de ensino, pesquisa e extensão entre as diversas áreas de atuação ambiental, suportam o Curso de Engenharia Ambiental na UFRGS.

#### A Engenharia Ambiental e a UFRGS

Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a Universidade indica seus objetivos e metas, dentre estas estão a qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, a ampliação da oferta de vagas com apoio à criação de novos cursos, o fortalecimento da integração da Universidade com a sociedade, a qualificação do ambiente acadêmico e da assistência ao estudante. Alinhada a estas metas, a Escola de Engenharia vem buscando, especialmente através do Projeto Reuni, aprimorar sua inserção na sociedade e a assistência pedagógica dentro de seus cursos.

Nessa direção, a proposta da Escola de Engenharia é criar uma rede de apoio pedagógico com atendimento docente e discente, buscando a avaliação constante dos cursos em andamento. Isso vem ao encontro das metas de qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade e de qualificação do ambiente acadêmico e da assistência estudantil. Além disso, busca-se, nas metas do Projeto Reuni, a diminuição a evasão dos cursos de Engenharia e a diminuição do tempo médio de integralização do

curso, disponibilizando um turno para a realização de estágios extra-curriculares que complementam e enriquecem a formação do estudante/profissional.

#### Histórico do curso

O curso de Engenharia Ambiental foi criado em 2005 pela Decisão do CONSUN 122/2005 tendo sido aberto o vestibular à primeira turma de ingressantes em 2006/1. O curso conta com 30 vagas para ingresso via concurso vestibular, o ingresso dos calouros ocorre sempre no primeiro semestre de cada ano. Atualmente o curso possui 117 alunos efetivamente matriculados. A primeira turma de calouros encontra-se hoje em sua 8ª etapa e está prevista a graduação do primeiro grupo de alunos para o semestre de 2010/2.

#### Objetivos do Curso

Esse curso de graduação pretende formar profissionais Engenheiros Ambientalistas, conforme a Portaria no 1693, de 5/12/1994 (SESu-MEC), e os pressupostos definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei No 9.394, de 20 de dezembro de 1996). O curso de Engenharia Ambiental tem como objetivo a formação de profissionais para o desempenho da função técnica nas áreas de planejamento, projeto, supervisão, controle e gestão, apto a exercer seus conhecimentos tanto em empresas públicas como privadas. Transmitir ao engenheiro conhecimentos em ciências básicas, espírito de pesquisa, e capacidade para operar sistemas complexos. Deverá somar a isto, a compreensão dos problemas administrativos, econômicos e sociais e do meio ambiente, que o habilite a trabalhar em equipes multidisciplinares. Os profissionais egressos deverão ter a capacidade de aplicar conhecimentos científicos e técnicos para investigar, adaptar, implementar e operar sistemas de produção limpa, sistemas de mitigação, de recuperação e de monitoramento maximizarão o aproveitamento e preservação de recursos naturais, (hídricos, atmosféricos, biológicos, minerais, etc.).

O presente Curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais capazes de formular, projetar, executar e administrar obras, serviços e empresas de engenharia, ênfase nos aspectos ambientais que as envolvam; também se pretende formar profissionais capazes de elaborar, implantar e gerir planos de ordenamento ambiental, descontaminação e controle, tanto em nível local, como em nível regional ou nacional.

#### Adequação do curso à legislação

##### Educacional

Segundo as diretrizes nacionais para os cursos de Engenharia, "Todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos (30%), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (15%) e um núcleo de

conteúdos específicos (55%) que caracterizem a modalidade”.

As diretrizes curriculares desse Curso de Graduação em Engenharia Ambiental estão baseadas nas discussões recentes estimuladas pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei No. 9394/96) e em Anteprojeto em discussão pela Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia nomeada pela Secretaria de Ensino Superior (SESu-MEC), versão 05/05/1999.

As diretrizes foram montadas a partir da discussão preliminar do caráter do Curso de Engenharia Ambiental e do conceito de Meio Ambiente, além da discussão do caráter técnico do profissional que se pretende formar nessa Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Esses elementos estão expressos na Base Conceitual e Metodológico do Curso, conforme exposto anteriormente, Também foram buscados subsídios no Plano Nacional de Graduação: um projeto em construção (versão de MAI/1999). As diretrizes curriculares desse Curso de Engenharia Ambiental são norteadas por:

(a) oferecer um ensino qualificado, centrado predominantemente nos entendimentos dos processos naturais e antrópicos que formam e que interferem no meio ambiente. Dessa forma, o ensino busca instigar a investigação científica e tecnológica e estimular a capacidade crítica dos profissionais egressos;

(b) oferecer um currículo equilibrado e organizado de tal forma seja assegurado o entendimento adequado dos processos naturais e antrópicos que integram o meio ambiente (núcleo básico + núcleo profissionalizante genérico) e dos processos tecnológicos disponíveis para controle e monitoramento e recuperação ambiental (nível profissionalizante específico, habilitações profissionais). O currículo desse Curso de Graduação em Engenharia Ambiental está organizado em três níveis de formação profissional:

1) núcleo básico: é composto das disciplinas básicas para formação do engenheiro. Essas disciplinas perfazem um total de 30.33 % da carga horária de disciplinas obrigatórias previstas;

2) núcleo profissionalizante genérico: é constituído pelas disciplinas relacionadas com os processos naturais e antrópicos que integram o meio ambiente; também fazem parte desse núcleo as disciplinas de economia, administração, legislação e educação ambiental, porque fornecem as condições de formação e atuação do futuro Engenheiro Ambientalista. Essas disciplinas perfazem um total de 15.57% da carga horária de disciplinas obrigatórias previstas;

3) nível profissionalizante específico: é composto pelas disciplinas que tratam do

diagnóstico, controle, monitoramento e recuperação de impactos ambientais, bem como da gestão e do planejamento ambiental. Essas disciplinas perfazem um total de 54.10% da carga horária de disciplinas obrigatórias previstas.

O curso de Engenharia de Ambiental da UFRGS possui carga horária total de 4170 horas, sendo 3750 horas em sala de aula e 420 h de atividades extra-classe. Das 3750 horas, 3660 h são disciplinas obrigatórias e 90 h representam a carga horária mínima exigida para disciplinas eletivas.

#### Da Universidade

Através da Resolução 32/98 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a UFRGS institui as Diretrizes Curriculares para seus cursos de graduação. Neste documento reitera-se a importância e a postura da Universidade em nossa sociedade. Desse modo, a preocupação com a formação de um sujeito ético, cidadão, capaz de viver em meio à pluralidade de pensamento e expressão, são fundamentos da formação superior. Entende-se ainda que seja necessário trabalhar com a interdisciplinaridade, com uma profunda articulação e inserção na sociedade e respeitando as potencialidades, os limites e a autonomia dos/as estudantes quanto à busca pelo conhecimento.

Foi nessa direção que o curso de Engenharia Ambiental foi. As diferentes habilitações profissionais nas engenharias e em outras áreas do conhecimento possuem informações parciais sobre aspectos ambientais. As informações analisadas, por meio das disciplinas oferecidas nesses diferentes cursos, são usualmente dedicadas a caracterização de materiais poluentes, ou a especificação de processos de acondicionamento, ou de tratamento de resíduos, ou a avaliação de procedimentos legais para licenciamento ambiental. Nesse aspecto, é importante notar que as informações ambientais inseridas nos currículos são discutidas de dentro da própria área de conhecimento, ou seja, a partir dos pressupostos conceituais de cada uma das diferentes engenharias. Essas características inscrevem as disciplinas e as habilitações profissionais na área das engenharias no âmbito monorreferencial, conforme discutido por Ardoino (1998) e por Lourau (1998).

#### Profissional

O sistema profissional de Engenharia (CONFEA/CREAs) passa por uma fase de transição em um momento que migra do conceito de currículos mínimos estabelecido por resolução do CONFEA 218/73 para a resolução CONFEA 1010/05 que estabelece o conceito de que o egresso de um determinado curso receberá atribuições conforme o conteúdo

efetivamente abordado durante o seu curso de graduação. Este conceito determina que a instituição de ensino superior defina claramente dentro do seu projeto pedagógico de curso as disciplinas e conteúdos ministrados dentro do seu curso pois este será instrumento de referência para a análise e concessão de atribuições profissionais.

## **Atividade do Curso**

Proposta Pedagógica

Princípios Pedagógicos

De maneira geral, a concepção de educação que perpassa o curso é de que o aprender é uma descoberta e cabe ao aluno buscar essa aprendizagem e ao professor indicar caminhos e propiciar condições para o aluno aprender, estando o conhecimento e a instituição de ensino em sintonia com o seu tempo e com a sociedade em que está inserida. Entende-se ainda que o sujeito da aprendizagem deve ser concebido de uma forma mais global. Sendo assim, mais liberdade e espontaneidade no processo de aprender motiva os/as aluno/as à criatividade, sobretudo relacionando as atividades de ensino à vida social e às necessidades da comunidade.

Desse modo, as metodologias de ensino utilizadas pelos professores do curso seguem a concepção do curso e as recomendações das diretrizes curriculares, no sentido de estimular o trabalho individual e em grupo. São utilizados como métodos de ensino a prática em laboratórios, seminários, palestras, discussões em aula, trabalhos em classe e extra-classe e visitas a empresas.

Inter-relação das disciplinas na concepção e execução do currículo

Os conteúdos profissionais do curso foram pensados dentro de uma estrutura inter-relacionada de áreas que agrupam conteúdos afins.

A disciplina de Atividades Complementares, estágios e Trabalhos de diplomação concentram as práticas interdisciplinares por meio da utilização e aplicação dos conteúdos das várias disciplinas em atividades práticas em empresas, instituições técnicas, laboratórios e institutos de pesquisa.

Os projetos de iniciação científica também funcionam como práticas interdisciplinares, à medida que estimulam a utilização e o aprofundamento de conhecimentos provenientes de várias disciplinas e áreas do conhecimento.

Atividades Acadêmicas Articuladas ao Ensino de Graduação

Os alunos do curso de Engenharia Ambiental da UFRGS são incentivados a participar dos diversos níveis e atividades acadêmicas dentro do ambiente universitário. Destacam-se

entre as atividades acadêmicas a inclusão de alunos em projetos de pesquisa em nível de iniciação científica através da concessão de bolsas ou como voluntários, atividades de monitoria e enquadramento em projetos dos professores do curso.

As atividades de estágio são supervisionadas pelo professor responsável pelo estágio, por um orientador designado e por um supervisor designado na empresa ou instituição. São realizados relatórios de estágio para acompanhamento do trabalho.

Participação em programas de intercâmbio e convênios da Universidade

O curso de Engenharia Ambiental tem participado dos programas de Mobilidade Acadêmica, enviando alunos para outras instituições conveniadas e recebendo alunos via programas de convênios.

Salienta-se que para os alunos recebidos via o convênio Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G), as vagas ampliadas são novas vagas sem o prejuízo das vagas oferecidas no ingresso vestibular. Considerando a natureza recente do curso, a COMGRAD/AMB considera que a procura está satisfatória. Com a evolução do curso a tendência que estes números cresçam.

Acompanhamento pedagógico Discente

Os cursos de Engenharia da UFRGS vêm sendo reconhecidos como alguns dos melhores do país. Esse reconhecimento aumenta a demanda de vagas no vestibular, tornando-o mais competitivo. Assim, as alunas e alunos que ingressam são altamente qualificadas/os, tendo um belo desempenho no seu ingresso. Contudo, ainda assim esses alunos e alunas enfrentam uma grande dificuldade ao cursar as disciplinas básicas da engenharia (matemática, física e química) e aquelas que demandam um nível cognitivo formal abstrato. Desse modo, os alunos e alunas acabam tendo altos índices de reprovação – o que baixa a autoestima desses – e, conseqüentemente, demoram em média 1,5 anos a mais que a seriação prevista nos cursos.

O aumento do tempo de integralização do curso implica em perdas para a universidade, para os/as alunos/as, para o mercado de trabalho e para a sociedade como um todo. A universidade acaba gastando recursos importantes nesse período de alongamento do curso, os/as alunos e alunas demoram mais a entrar no mercado de trabalho, o que também desacelera o crescimento econômico e o desenvolvimento social.

Nessa direção, vem sendo desenvolvido pelo Conselho das COMGRADs um acompanhamento dos alunos com maiores dificuldades de integralizar o curso. O objetivo de tal acompanhamento é, num primeiro momento, mapear as maiores dificuldades que os alunos encontram dentro do curso, para que dessa forma seja possível planejar estratégias que possam minimizar esses efeitos. É, também, um propósito trabalhar para sanar essas

dificuldades que os alunos encontram, facilitando a resolução em curto prazo das situações problemáticas. Para isso são feitas parcerias com o Núcleo de Apoio ao Estudante, a Secretaria de Assistência Estudantil e a Prograd, no sentido de discutir e planejar ações que favoreçam o ensino-aprendizagem dentro da Universidade.

#### Base conceitual e metodológica do curso

O Curso de Engenharia Ambiental ora proposto está organizado sobre a discussão e o ensino de processos:

a) os processos naturais, que são os processos que genuinamente ocorrem na Terra desde a sua formação e que mantêm a sua fisiografia, clima e ecossistemas em um equilíbrio dinâmico, pois modificam esses elementos numa escala de tempo muito além da escala humana. Os processos naturais são responsáveis pelo equilíbrio dinâmico dos ecossistemas que constituem o meio ambiente. Esses processos podem ser agrupados de acordo com a escala de tempo em que ocorrem:

- Processos de curta duração (ocorrem em períodos de milhares a poucos milhões de anos);
- Processos de longa duração (ocorrem em períodos de dezenas a centenas de milhões de anos). Os processos geológicos de longa duração controlam não somente os processos geológicos de curta duração, como também os processos biológicos, hidrológicos e atmosféricos.

b) os processos antrópicos, que são os processos induzidos, ou produzidos pela atividade humana e que modificam a fisiografia, o clima, a constituição biológica e hídrica e a velocidade em que os processos geológicos de curta duração atuam sobre os ecossistemas terrestres.

c) os processos tecnológicos, que são os instrumentos técnicos a serem utilizados pelo Engenheiro Ambientalista ~ para organizar o controle e/ou a recuperação de áreas impactadas. Assim, em última análise, os quesitos de qualificação profissional do Engenheiro Ambientalista, os quais permitirão definir as suas atribuições perante os órgãos de classe (Sistema CONFEA/CREAs).

A conexão dos processos naturais e dos processos antrópicos pode ser expressa por meio de uma linha imaginária que passa pelo eixo de dois cones unidos pela base e que, portanto, liga os seus vértices (Figura 1). Essa linha imaginária representa a velocidade (ou taxa) dos processos abordados e esta a unir dois extremos:

- Os processos antrópicos desenvolvem-se num ritmo geologicamente "alucinante", que atualmente pode ser menor do, que a expectativa média de vida do homem;
- Processos geológicos de longa duração, que controlam a evolução dinâmica dos



ecossistemas ao longo do tempo geológico. A união dos dois cones, que pode estar deslocada para a direita, ou para a esquerda dependendo do processo individual e/ou do ecossistema considerado, representa a interação dinâmica (evolução, modificação) dos processos básicos que definem os ecossistemas terrestres.

A partir do entendimento desses processos, o profissional Engenheiro Ambientalista será capaz de definir claramente os impactos ambientais sobre os ecossistemas terrestres causados pelos diferentes tipos de atividade humana e, assim, discutir, propor e/ou executar as medidas de controle, ou de recuperação das áreas impactadas. As disciplinas que compõem o currículo desse Curso de Graduação foram definidas e organizadas de acordo com os três grupos gerais, básicos de processos.

#### Currículo do curso de Engenharia Ambiental

Em consonância com os objetivos do curso, o currículo do está fundamentado na capacitação do aluno para planejamento, implantação e gestão de programas de minimização, monitoramento, controle e recuperação de áreas e/ ou ambientes degradados, assim como, implementar e/ ou interferir em processos industriais a fim de minimizar, reutilizar, reciclar, tratar ou destinar adequadamente efluentes e resíduos. O perfil acadêmico e profissional engloba conhecimentos profundos dos processos naturais e antrópicos que impactam o meio ambiente e, ao mesmo tempo, capaz de propor e/ ou executar soluções técnicas sobre quaisquer necessidades ambientais, ou de coordenar ou participar de equipes multidisciplinares encarregadas de solucionar problemas e de planejar o aproveitamento econômico de áreas (regiões) dentro de pressupostos ambientalmente equilibrados.

#### Plano Básico de Ensino

O Plano Básico de Ensino proposto está organizado em disciplinas subdivididas em áreas de conhecimento, ou de formação, cujas relações entre si deverão ser explicitadas por meio de mapas conceituais das áreas e das disciplinas. Essa forma de constituição do Plano Básico de Ensino dentro desse Projeto Pedagógico permitirá visualizar mais adequadamente as inter-relações e as interpenetrações de temas nas diferentes disciplinas; dito de outra forma, também permite visualizar e evitar duplicidade de conteúdos, além de colocar em discussão as práticas didáticas para organização de conteúdos. Uma tentativa de representação dessas relações esta apresentada na Figura 1.

O Núcleo Básico está composto por seis áreas:

- 1) núcleo introdutório básico (08 créditos),
- 2) matemáticas (34 créditos),
- 3) física (21 créditos),

- 4) química (16 créditos),
- 5) representações gráficas espaciais e imageamento (16 créditos),
- 6) biologia (05 créditos);
- 7) engenharias (25 créditos).

As disciplinas do núcleo básico pretendem dar uma formação fundamental sólida aos Engenheiros Ambientais dentro do princípio de que os processos ambientais estão ligados a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos e que esses progressos devem ser mensurados e dispostos em bases cartográficas adequadas para a gestão, o planejamento e o monitoramento ambiental.

O Núcleo Profissionalizante Genérico está organizado em áreas relacionadas com os processos:

- Geológicos (07 créditos);
- Biológicos (04 créditos);
- Atmosféricos (14 créditos);
- Hídricos (17 créditos);
- Químicos naturais (04 créditos);
- Além de disciplinas ligadas a legislação, economia e educação ambientais (15 créditos).

Esse grupo de disciplinas está organizado dentro da percepção de que o Engenheiro Ambientalista, uma vez habilitado a exercer as várias atividades de gestão, de planejamento e de monitoramento ambiental, deve necessariamente ter conhecimento dos processos naturais e antrópicos sobre os quais irá intervir.

O Nível Profissionalizante Específico, por fim, está estruturado em disciplinas relacionadas com:

- i) recursos naturais (caracterização e manejo: 06 créditos);
- ii) caracterização e controle de poluição (impacto ambiental) e instrumentação (métodos de investigação), num total de 25 créditos;
- iii) métodos de intervenção e controle de poluição (36 créditos);
- iv) planejamento e gestão ambiental (20 créditos);
- v) saúde ambiental (individual e coletiva), num total de 07 créditos;
- vi) estágios e trabalho de conclusão (21 créditos). Esse grupo de disciplinas irá fornecer os elementos necessários para que o Engenheiro Ambientalista exerça todas as atividades profissionais listadas anteriormente em relação ao meio ambiente.

A representação dos níveis de formação por tons de cinza mais claros em direção a parte externa no Plano Básico de Ensino para o Curso de Engenharia Ambiental (Figura 1) tenta expressar a idéia do alargamento da visão do profissional a partir do estudo dos fenômenos

básicos, dos processos naturais e antrópicos, até os processos de intervenção humana para a gestão, o planejamento e o monitoramento ambiental. Ao mesmo tempo, a representação (Figura 1) tenta explicitar relações entre processos naturais e antrópicos e as varias formas de estudo ambiental, caracterização de impacto ambiental, análise das implicações ambientais na qualidade de vida e na saúde das populações e as formas de intervenção que podem ser propostas para manter um equilíbrio dinâmico dos ecossistemas. A construção do modelo topológico (Figura 1) de articulação dos processos naturais e antrópicos discutidos para a elaboração desse Projeto Pedagógico permite organizar uma rede de encadeamento de conteúdo e, assim, visualizar mais adequadamente o currículo do curso.

## **Perfil do Egresso**

### Perfil do Egresso

O perfil desejado para o egresso do curso é o de uma sólida formação científica e profissional geral que capacite o engenheiro ambiental a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

### Coerência do currículo com o perfil desejado do egresso

A Portaria no 1693 (5/12/1994, SESU-MEC) especifica 15 matérias básicas, a serem desdobradas em disciplinas, dentro de um Curso de Graduação em Engenharia Ambiental. Nesse aspecto, há que se notar que todas as demais áreas das engenharias estão estruturadas sobre 6 a 7 matérias básicas (Portaria no. 48/78, CFE-MEC, Lei No 5540/68). Esse aspecto, por si só, mostra a amplitude de conhecimentos necessários, ou desejados para a formação de um profissional que se intitule Engenheiro Ambientalista. Por outro lado, esse aspecto também denota uma asserção de senso comum entre os profissionais que atualmente se ocupam das atividades de recuperação, ou de planejamento ambiental: "o meio ambiente é uma área interdisciplinar, ou multidisciplinar, conforme; ou, "a eficiência da multidisciplinaridade depende fundamentalmente da interdisciplinaridade, ou seja, do relacionamento de conhecimentos existentes nas diferentes ciências envolvidas", conforme Justificativas do CREA-RS as modificações sugeridas ao Anteprojeto de resolução que dispõe sobre o registro do Engenheiro Ambientalista no Sistema CONFEA/CREAs.

Interdisciplinar na medida em que o objeto (meio ambiente) é comum a diferentes

abordagens em um processo de colaboração; multidisciplinar na medida em que o objeto pode ser visto, analisado e decomposto em múltiplas facetas (disciplinas), que reivindicam uma nova filosofia epistemológica: a Engenharia Ambiental. É nesse último sentido que a Engenharia Ambiental, como acontece com outras disciplinas (engenharias), tem sido vista, estruturada e orientada para uma especialização "disciplinar" e não para uma disciplina de caráter heurístico (ver Durand, 1998), como requer a Portaria No 1693/94.

A abordagem que se pretende nesse Curso de Graduação em Engenharia Ambiental é multirreferencial, no sentido discutido por Ardoino (1977,1998). A abordagem é multirreferencial porque se pretende dotar o profissional egresso:

- 1) de instrumentos conceituais e técnicos provenientes das diferentes áreas das engenharias (multirreferências) e,
- 2) de conhecimento sobre os processos naturais e os processos antrópicos que impactam o meio ambiente. O profissional egresso (Eng. Ambientalista) deverá possuir os meios adequados para se comunicar com quaisquer dos demais profissionais da área das engenharias e mesmo de outras áreas profissionais, de maneira a provocar acréscimos significativos no planejamento e/ou recuperação ambiental. Em resumo, pretende-se um profissional com, conhecimentos profundos dos processos naturais e antrópicos que impactam o meio ambiente e, ao mesmo tempo, capaz de propor/executar soluções técnicas sobre quaisquer necessidades ambientais ou de coordenar equipes multidisciplinares.

Dentro dessa concepção, a Engenharia Ambiental não se inscreve adequadamente dentro das Ciências Exatas, como ocorre com as demais engenharias, mas está deslocada para as ciências Naturais. Em termos profissionais, esse deslocamento pode ser maior ou menor de acordo com a ênfase de formação que se objetiva dar por meio do currículo escolar. No presente curso, pretende-se dotar o profissional egresso de uma forte base em processos naturais e antrópicos, para que possa projetar adequadamente a sua intervenção. Desse modo o profissional Engenheiro Ambientalista egresso da UFRGS estará sendo formado no limite possível das Ciências Naturais, sem perder de vista a sua vocação em Engenharia.

O Currículo do Curso de Engenharia Ambiental da UFRGS dá condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

1. Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
2. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de gestão ambiental e auxiliar na tomada de decisões;

3. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar atividades e processos produtivos e industriais, levando em consideração os aspectos ambientais e os impactos das comunidades envolvidas na relação com o meio ambiente;
4. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e conhecimento, adequando sistemas ou melhorando suas características e funcionalidade;
5. Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade ambiental em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, adequando e aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
6. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre o meio ambiente;
7. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
8. Ser capaz de compreender a interrelação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
9. Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
10. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

O currículo do curso abrange uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais em uma seriação aconselhada. Dessa maneira, está composto de disciplinas de caráter obrigatório e por um conjunto de disciplinas de caráter eletivo, que deve ser cumprido integralmente pelo aluno a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma.

A fim de adequar o currículo do curso ao perfil desejado do egresso, foram feitas recentemente alterações na estrutura curricular. As principais alterações foram na distribuição das disciplinas nos semestres, com o objetivo de distribuir de forma mais uniforme as cargas horárias dos semestres, em substituições, inclusões e exclusões de pré-requisitos e substituição de caráter de disciplinas. As alterações na estrutura curricular foram submetidas à avaliação e aprovadas pelo Colegiado do Departamento e homologadas junto à Pró-Reitoria de Graduação. Este documento apresenta a nova estrutura curricular, em vigor desde o primeiro semestre de 2004, e as alterações em relação ao currículo constante no projeto do curso.

## **Forma de Acesso ao Curso**

Ingresso via Concurso Vestibular segundo normas institucionais - RESOLUÇÃO CEPE 46/2009, renovadas a cada ano.

O sistema de reserva de vagas também se insere na norma institucional definida pela DECISÃO CONSUN 134/2007, que define em seu Art. 5º - "Do total das vagas oferecidas em cada curso de graduação da UFRGS serão garantidas, no mínimo, 30% (trinta por cento) para candidatos egressos do Sistema Público de Ensino Fundamental e Médio."

Os processos de ocupação de vagas por ingressos extravestibular e /ou transferência interna ainda não estão instituídos pois o aproveitamento destas vagas se dá mediante a existência de vagas remanescentes a partir de evasão constatada no curso. Como o curso ainda se encontra em formação estas modalidades de ingresso ainda não estão instituídas e deverão ser definidas com a análise de aproveitamento de vagas por ingresso vestibular na relação com egressos após o fechamento do ciclo previsto de graduação da primeira turma de formandos programada para 2010/2.

## **Sistema de Avaliação do Projeto do Curso**

### Administração acadêmica

A administração acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da UFRGS é realizada, em instância superior, pela Reitoria da Universidade e pela Pró-Reitoria de graduação. Em instância intermediária, em regime de compartilhamento entre unidades dividem a responsabilidade pela administração acadêmica a Escola de Engenharia e o Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Em comum acordo entre as unidades a coordenação do curso é alternada a cada dois anos entre as unidades. O biênio 2008/2009 está sob responsabilidade da Escola de Engenharia que exerce sua atribuição por meio do Departamento de Engenharia de Minas.

A Pró-Reitoria de Graduação é responsável pela política de ensino de graduação e por diagnosticar seus problemas, bem como acompanhar e coordenar todas as atividades no nível da graduação. O Departamento de Controle e Registro Acadêmico DECORDI, vinculado à Pró-Reitoria Adjunta de Graduação, coordena e gerencia dados da vida acadêmica, desde a primeira matrícula até a colação de grau e expedição de diplomas. Registra, também, os dados dos cursos de graduação, tais como currículos, horários, vagas

nas disciplinas e conteúdos programáticos.

Dentro da Escola de Engenharia, a administração do curso se dá pela Secretaria Integrada de Graduação e Pós-graduação, pela COMGRAD/AMB e pela Secretaria da COMGRAD da Escola de Engenharia.

Secretaria integrada de graduação e pós-graduação: organiza e controla documentos, solicitações e demandas dos alunos e professores dos cursos de graduação e pós-graduação e conta com duas secretárias que trabalham no horário das 8:30 às 11:30 e das 13:30 às 17:30 h.

Secretaria da COMGRAD da Escola de Engenharia : conta, atualmente, com dois funcionários e teve seu horário ampliado, atendendo de segunda à sexta das 8:30 às 12:00 h e das 14:00 às 18:00h.

Estrutura da coordenação do curso

A Comissão de Graduação do curso de Engenharia Ambiental (COMGRAD/AMB) está estruturada de acordo com a sua composição participativa em regime paritário entre as duas unidades de compartilhamento, sendo que a função de coordenador é exercida por um membro da unidade gestora no período, ficando o cargo de coordenador substituto com a outra unidade.

Atuação da coordenação do curso

A coordenação do curso atua ativamente na administração e condução do curso através de atividades como: (i) atualização e avaliação do projeto pedagógico; (ii) alterações curriculares, inclusão e exclusão de disciplinas, alterações de cargas horárias e caráter das disciplinas; (iii) solicitação para provimento de vagas junto aos demais departamentos da UFRGS; (iv) negociação de vagas para disciplinas do curso; (v) definição de horários das disciplinas; (vi) análise de quebra de pré-requisitos; (vii) análise das solicitações de vagas suplementares; (viii) seleção de alunos em transferências internas e ingresso de diplomados; (ix) programas de dupla-diplomação e convênios; (x) análise de equivalência de créditos de alunos que provém de outros cursos; (xi) autorização de estágios obrigatórios e não-obrigatórios dos alunos do curso; e (xii) divulgação do curso junto à sociedade, (xiii) divulgação e estímulo aos alunos em atividades extracurriculares.

## **Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

O curso possui um sistema de auto-avaliação, executado ao final de cada semestre para avaliar as disciplinas, os professores e as instalações. O formulário é respondido eletronicamente através do portal do aluno que a partir de um questionário faz a avaliação dos itens acima mencionados preservando o sigilo do aluno e alimentando o automaticamente o sistema de avaliação para consulta posterior pelos professores, chefias de departamento e respectivas unidades. Atualmente o sistema de avaliação é opcional. Além disto o curso é acompanhado sistematicamente pela COMGRAD/AMB que realiza reuniões mensais, onde são abordados entre outros assuntos o andamento do curso, desempenho discente e docente e estrutura curricular.

## **Trabalho de Conclusão do Curso**

### Projeto Ambiental de Conclusão

O trabalho de diplomação é desenvolvido em um semestre e é supervisionado pelo professor responsável pelas disciplinas de Projeto Ambiental de Conclusão I e II e por um orientador designado. Ao final de cada uma das disciplinas, o aluno entrega e apresenta o trabalho a uma banca composta por três professores da Instituição. No trabalho referente à disciplina de Projeto Ambiental de Conclusão I, são incluídos: Introdução, Tema, Objetivos e Revisão Bibliográfica. O trabalho deve conter ainda descrição da empresa, diagnóstico do problema, proposta de solução e resultados. Os trabalhos podem ser desenvolvidos individualmente ou em grupos. O conceito final será atribuído através da média das notas atribuídas pela banca.

Os Projetos de Conclusão poderão conter sub-temas, ou ser aplicados em diferentes regiões/locais de acordo com as propostas e o numero de alunos inscritos. Desse modo, serão desenvolvidos para grupos de no máximo 5 alunos de graduação. Os Projetos de Conclusão serão ofertados de dois modos:

- 1) as propostas de Projetos de Conclusão serão encaminhadas a Comissão de Graduação em Engenharia Ambiental pelos departamentos que ofereçam disciplinas profissionalizantes com indicação dos professores orientadores (tutores) para divulgação entre os alunos, que poderão escolher dentre as varias propostas de Projetos de Conclusão;
- 2) o aluno proporá um tema para Projeto de Conclusão a Comissão de Graduação em



Engenharia Ambiental, que designara o departamento que ofereça disciplinas profissionalizantes envolvidas com o tema para a identificação do professor orientador (tutor) e para análise e aceitação. Aceito o tema, a Comissão de Graduação divulgará o Projeto para os demais alunos de graduação. Os Projetos de Conclusão serão acompanhados por um professor orientador (tutor) e dois co-orientadores, dos quais um pode ser profissional externo a UFRGS, envolvidos com o tema do projeto. O professor orientador submeta a Comissão de Graduação do Curso de engenharia ambiental o nome dos professores co-orientadores e o elenco de disciplinas eletivas relacionadas com o tema proposto.

## **Estágio Curricular**

### **Estágio em Educação Ambiental**

O Estágio em Educação Ambiental visa a inserir o futuro profissional nas relações humanas e nos aspectos sociais decorrentes de processos ambientais naturais, ou induzidos pela atividade humana. O objetivo principal é capacitar o futuro profissional a atuar como mediador entre as demandas sociais e as necessidades de controle e/ou recuperação ambientais, e dotá-lo da capacidade de se comunicar socialmente. Assim, o Estágio em Educação Ambiental pode abranger desde aspectos relacionados à educação de comunidades para preservação e controle ambiental do seu espaço físico, até aspectos relacionados a reeducação de comunidades que experimentaram, ou estão experimentando mudanças ambientais significativas em seu meio.

### **Estágio Supervisionado**

O Estágio Supervisionado em Engenharia Ambiental será realizado sob a supervisão de um departamento que oferece disciplina profissionalizante a partir do término da 8ª etapa do Curso de Engenharia Ambiental e pode ser realizado em qualquer tipo de atividade de habilitação profissional. Nesse aspecto, é importante ressaltar que o Estágio Supervisionado em Engenharia Ambiental deve ser realizado em parceria com a escolha de um supervisor de estágio no mesmo departamento. Essa associação visa a dotar o futuro profissional de mais recursos técnicos para o estudo, planejamento e proposição do Projeto de Conclusão .

Assim, a Comissão de Graduação em Engenharia Ambiental proporá temas de Estágio Supervisionado em Engenharia Ambiental em consonância com os temas de Projetos de Conclusão, conforme discutido abaixo.

Ao final do estágio, o aluno entrega um relatório final das atividades exercidas durante o

período. O Relatório de Estágio é elaborado pelo aluno e deve ser rubricado pelo Supervisor e entregue ao Tutor.

O Relatório deve conter três partes: A primeira parte deve incluir: dados sobre a Empresa: razão social, localização, atividades, área construída, pessoal empregado (operários, técnicos, engenheiros, etc.), tecnologia (própria e/ou importada), organização (organograma, balanço, etc.), outros dados.

Na Segunda parte, o aluno deve relatar as atividades desenvolvidas no Estágio. Não deve restringir-se apenas a uma simples enumeração destas atividades, mas sim detalhá-las, apresentando pelo menos um trabalho desenvolvido, em todos os detalhes, onde demonstre a aplicação de conhecimentos adquiridos em alguma disciplina. Podem ser anexadas fotos, tabelas, planilhas, etc.

A terceira parte deve constar de uma apreciação sobre o Estágio, como realimentação para a Universidade, visando melhoria de ensino e possibilitando uma avaliação da Empresa para futuros estágios. O aluno deve emitir nesta terceira parte do Relatório sua opinião sobre: assistência do Tutor, assistência do Supervisor, conhecimentos adquiridos no curso em relação às exigências do Estágio ou que deveria ter sido transmitida ao aluno de outra forma, participação da Empresa (o que faltou ou o que pode ser melhorado) e aproveitamento.

## **Perfil de Formação**

## **Ato Autorizativo Anterior ou Ato de Criação**

Decisão 122 CONSUN de 10/06/2005

## **Política de atendimento a Portadores de Necessidades Especiais**

O atendimento a portadores de necessidades especiais segue à normatização da Universidade. Também é feito investimento em capacitar os servidores para a realização deste atendimento.

## Docentes do Curso

Periodo Letivo Referência: 2010/2 - Número semestres: 3

ACIRETE SOUZA DA ROSA SIMOES  
ADA MARIA DE SOUZA DOERING  
ADRIANA CURI AIUB CASAGRANDE  
ADRIANE PRISCO PETRY  
ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS BANDEIRA  
ADRIANO VIRGILIO DAMIANI BICA  
ALEXANDER GRANITOFF  
ALEXANDRE BELUCO  
ALEXANDRE LUIS BRAUN  
ALEXANDRE RODRIGUES PACHECO  
ALEXANDRE SACCO DE ATHAYDE  
ALEXANDRE SOBRAL DE REZENDE  
ALEXANDRE TAVARES BARAVIERA  
ALINE LOPES BALLADARES  
ALVARO BARCELLOS ONOFRIO  
ALVARO LUIZ DE BORTOLI  
ALVARO MENEGUZZI  
ALVERI ALVES SANT ANA  
ALVINO ALVES SANT ANA  
ANA LUIZA DE OLIVEIRA BORGES  
Ana Paula Luz Wagner  
ANDERSON MACIEL  
ANDRÉ CHERUBINI ALVES  
ANDRE JABLONSKI  
ANDRE LUIS KORZENOWSKI  
ANDRE MENEGHETTI  
ANDRE SAMPAIO MEXIAS  
ANDREA LOPES IESCHECK  
ANDREA MOURA BERNARDES  
ANELISE TODESCHINI HOFFMANN  
ANGELA DE MOURA FERREIRA DANILEVICZ  
ANGELO ALBERTO SCHNEIDER  
ANTONIO DOMINGUES BENETTI  
ANTONIO ENDLER  
Bárbara Seelig Pogorelsky  
BRANCA FREITAS DE OLIVEIRA  
CARLOS ANDRE BULHOES MENDES  
CARLOS FELIPE LARDIZABAL RODRIGUES  
CARLOS YOSHIO UEHARA SCARINCI  
CAROLINA CARDOSO MANICA  
CATARINA DA SILVA PEDROZO  
CELSO CAMILO MORO

Clamarion Maier  
CLARA ISMERIA DAMIANI BICA  
CLAUDIA ALCARAZ ZINI  
CLAUDIA KUSIAK  
CLAUDIO RADTKE  
CLAUS IVO DOERING  
CORR HELENA FRANCISCONI PINTO RIBEIRO  
CRISTIAN RICARDO NIN BRAUER  
CRISTIANE KRAUSE SANTIN  
CRISTIANE SARDIN PADILLA DE OLIVEIRA  
CRISTIANO KRUG  
CRISTINA ALBA WILDT TORREZZAN  
CYDARA CAVEDON RIPOLL  
CYNTHIA FEIJO SEGATTO  
DAGOBERTO ADRIANO RIZZOTTO JUSTO  
Daiane Folle  
DANIA MARIA DE CASTRO MOREIRA  
DANIEL ADRIAN STARIOLO  
DANIEL EDUARDO WEIBEL  
DARCI BARNECH CAMPANI  
DAVID MANUEL LELINHO DA MOTTA MARQUES  
DEBORA JUNG LUVIZETTO FACCIN  
DELI GARCIA OLLE BARRETO  
DENISE BERNAUD MAGHOUS  
DENIZE REGINA CARNIEL  
DIEGO EDUARDO LIEBAN  
DIETER WARTCHOW  
DIMITER HADJIMICHEF  
DIOGO POMPÉU DE MORAES  
EDITH BEATRIZ CAMANO SCHETTINI  
EDUARDO FEISTAUER  
EDUARDO HENRIQUE DE MATTOS BRIETZKE  
EDUARDO MELIGA POMPERMAYER  
Eduardo Nunes Borges  
ELIANE ANGELA VEIT  
ELINA BASTOS CARAMAO  
ELISMAR DA ROSA OLIVEIRA  
ELIZABETH QUINTANA FERREIRA DA COSTA  
ENRIQUE MUNARETTI  
EVANDRO MANICA  
Everton da Silveira Farias  
EVERTON SIDNEI AMARAL DA SILVA  
FABIO BONI  
FABIO GONCALVES TEIXEIRA  
FELIPE BARBEDO RIZZATO  
FERNANDO BATISTA BRUNO  
FERNANDO GERTUM BECKER  
FERNANDO HEPP PULGATI  
FERNANDO ROSA DO NASCIMENTO

FLÁVIA DE ÁVILA PEREIRA  
FLAVIO TADEU VAN DER LAAN  
GABRIEL VIEIRA SOARES  
GABRIELA ZUBARAN DE AZEVEDO PIZZATO  
GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA  
GERARDO GUIDO MARTINEZ PINO  
GIAN MACHADO DE CASTRO  
GILBERTO GAGG  
GILBERTO LIMA THOMAS  
GILBERTO LUIZ FERREIRA FRAGA  
GILLES GONÇALVES DE CASTRO  
GILSON GIURIATTI  
GINO ROBERTO GEHLING  
GISELI RABELLO LOPES  
GUILHERME RIBEIRO DE MACÊDO  
GUSTAVO JAVIER ZANI NUNEZ  
GUSTAVO JAVIER ZANI NUNEZ  
Gustavo Vinícius Viegas  
HENRI IVANOV BOUDINOV  
HENRIQUE JORGE BRODBECK  
HORACIO ENRIQUE FORTUNATO  
HUMBERTO JACQUES DE MEDEIROS  
INES MARTINA LERSCH  
IVO ANDRE HOMRICH SCHNEIDER  
IVONE MALUF MEDERO  
JACQUES AVELINE LOUREIRO DA SILVA  
JAIR CARLOS KOPPE  
JAIR WESCHENFELDER  
JANAINA PIRES ZINGANO  
Jaqueline Pinto Vargas  
JASON ALFREDO CARLSON GALLAS  
JAYME ANDRADE NETO  
Jean Carlo Salomé dos Santos Menezes  
JEAN MARIE DESIR  
JEFERSON JACOB ARENZON  
JOACIR THADEU NASCIMENTO MEDEIROS  
JOANA MOHR  
JOAO BATISTA DA PAZ CARVALHO  
JOAO BATISTA MARIMON DA CUNHA  
JOAO BEAL VARGAS  
JOAO FELIPE COIMBRA LEITE COSTA  
JOAO HELDER OLMEDO RODRIGUES  
JOAO HENRIQUE FERREIRA FLORES  
JOAO RICARDO MASUERO  
JORGE FERNANDO HAUSSEN  
JORGE LUIS DOMINGUEZ RODRIGUEZ  
JORGE LUIZ BARBOSA DA SILVA  
JORGE RODOLFO SILVA ZABADAL  
JOSE LUIS FARINATTI AYMONE

JOSE RIBEIRO GREGORIO  
JOSE ROBERTO IGLESIAS  
JULEANE MARQUES BOEIRA  
JULIAN PENKOV GESHEV  
JULIANA FRONZA  
JULIO CEZAR SILVEIRA JACQUES JUNIOR  
JULIO EMIRO SANCHEZ ORDONEZ  
JUNIOR SACCON FREZZA  
KARLA SALVAGNI HEINECK  
KATIA BERNARDO GUSMAO  
Kátia Kellem da Rosa  
KELEN SOARES TRENTIN  
KELSON MOTA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
LAUREN DA CUNHA DUARTE  
LAWSON FRANCISCO DE SOUZA BELTRAME  
LEA MARIA DORNELES JAPUR  
LEANDRO DA SILVA DUARTE  
LEANDRO FARINA  
LEANDRO ROSA CAMACHO  
LEONARDO FERNANDES GUIDI  
LEONARDO PRANGE BONORINO  
LIANA BEATRIZ COSTI NACUL  
LIANE LUCY DE LUCCA FREITAS  
LIANE WERNER  
LICIANE SABADIN BERTOL  
LIERSON BORGES DE CASTRO  
LILIANA AMARAL FERIS  
LILIANE BASSO BARICHELLO  
LORI VIALI  
LUCIA ALLEBRANDT DA SILVA RIES  
LUCIANO DENARDIN DE OLIVEIRA  
Luciano Pereira Luduvico  
LUIS ALBERTO SEGOVIA GONZALEZ  
LUIS DE FRANCA GONCALVES FERREIRA  
LUIS GUSTAVO DONINELLI MENDES  
LUIS OTAVIO CAMPOS ALVARES  
LUIZ AUGUSTO MAGALHAES ENDRES  
LUIZ CARLOS ROVEDA DE OLIVEIRA  
LUIZ EMILIO DE SA BRITO DE ALMEIDA  
Luiz Felipe Velho  
LUIZ FERNANDO DE ABREU CYBIS  
LUIZ OLINTO MONTEGGIA  
MAGDA BERCHT  
MAGNO VALÉRIO TRINDADE MACHADO  
MANUELA LONGONI DE CASTRO  
MARCELO MAIA ROCHA  
MARCELO PRIEBE GIL  
MARCIA RUSSMAN GALLAS  
MÁRCIO ANTÔNIO MARTINS SANTANA

MARCO ANTONIO GIACOMELLI  
MARCO FLORES FERRAO  
MARCOS ANTONIO ZEN VASCONCELLOS  
MARCOS IMERIO LEAO  
Marcos Pradella  
MARIA APARECIDA CASTRO LIVI  
MARIA APARECIDA MARTINS SOUTO  
Maria Cecilia Pereira Santarosa  
MARIA LUIZA VAZ DIAS DE SOUZA  
MARIA PAULA GONCALVES FACHIN  
MARIA TERESA MONICA RAYA RODRIGUEZ  
MARIA TERESINHA XAVIER SILVA  
Marilei Bender Xavier  
MARION DIVERIO FARIA POZZI  
MAURICIO MOREIRA E SILVA BERNARDES  
MIGUEL ALOYSIO SATTLER  
MIGUEL ANGELO CAVALHEIRO GUSMAO  
MILTON DE SOUZA MENDONCA JUNIOR  
MIRELE SANCHES FERNANDES LAPIS  
MIRIAM DE FREITAS SOARES  
NELSON OSWALDO LUNA CAICEDO  
NICEIA CHIES DA FRE  
Nicolau Matiel Lunardi Diehl  
NORBERTO DANI  
ONILDA SANTOS DA SILVA  
PATRICIA ANDREIA PAIOLA SCALCO  
PATRICIA DOS SANTOS CORREA  
Paulete Fridman Schwetz  
PAULO BRACK  
PAULO EDI RIVERO MARTINS  
PAULO HENRIQUE DIONISIO  
PAULO RICARDO DE AVILA ZINGANO  
PAULO ROBERTO WILDNER BRENNER  
PAULO SMITH SCHNEIDER  
RAFAEL MANICA  
RAFAEL RIGAO SOUZA  
REGIO PIERRE DA SILVA  
REJANE MARIA RIBEIRO TEIXEIRA  
RENATO CATALUNA VESES  
RENATO PAKTER  
RENATO PEREZ RIBAS  
Renato Schneider Rivero Jover  
RICARDO BAITELLI  
RICARDO GOMES DA ROSA  
RITA MARIA CUNHA DE ALMEIDA  
ROBERTO BINS ELY  
ROBERTO CABRAL DE MELLO BORGES  
ROCHELE DE QUADROS LOGUERCIO  
RODRIGO DE LEMOS PERONI

Rodrigo Sychocki da Silva  
ROGERIO DORNELLES MAESTRI  
ROSANA CORDOVA GUIMARÃES  
ROSANDRA SANTOS MOTTOLA LEMOS  
ROSELAINÉ BATISTA  
SABRINA BOBSIN SALAZAR  
SAMIR MAGHOUS  
SEBASTIAN GONCALVES  
SERGIO RIBEIRO TEIXEIRA  
SERGIO RICARDO DE AZEVEDO SOUZA  
SERGIO VICOSA MOLLER  
SILVIA MARGONEI TAMBORIM TAKEUCHI  
SILVIO RENATO DAHMEN  
SUYEN MATSUMURA NAKAHARA  
SUZANA FRIGHETTO FERRARINI  
SUZANA TRINDADE AMARAL  
TANIA DENISE MISKINIS SALGADO  
TANIA LUISA KOLTERMANN DA SILVA  
TANIA MARA PIZZOLATO  
TATIANA SILVA DA SILVA  
TERESA TSUKAZAN DE RUIZ  
TERESINHA GUERRA  
Theodoro Becker de Almeida  
TIAGO JOSUE MARTINS SIMOES  
Tiago Lima da Silva  
Vagner Augusto Betti  
VALNER JOAO BRUSAMARELLO  
VALSSARA DALIA DOS SANTOS  
VANIA KRAEMER  
VILMAR TREVISAN  
VILSON VILLA  
VLÁDIA CRISTINA GONÇALVES DE SOUZA  
VOLTAIRE DE OLIVEIRA ALMEIDA  
WAGNER DE OLIVEIRA CORTES  
WAI YING YUK GEHLING  
WALDIR LEITE ROQUE  
WALTER COLLISCHONN  
WILSON KINDLEIN JUNIOR



# Grade Curricular

Currículo: ENGENHARIA AMBIENTAL  
Créditos Obrigatórios: 250  
Créditos Eletivos: 6  
Créditos Complementares: 6  
Período Letivo: 2009/2

Etapa 1				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
ARQ03318	DESENHO TÉCNICO I-A	60	4	Obrigatória
FIS01181	FÍSICA I-C	90	6	Obrigatória
ENG05101	GEOLOGIA DE ENGENHARIA I	45	3	Obrigatória
ARQ03317	GEOMETRIA DESCRITIVA II-A	30	2	Obrigatória
ENG05022	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL I	30	2	Obrigatória
QUI01121	QUÍMICA FUNDAMENTAL	90	6	Obrigatória
Etapa 2				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	90	6	Obrigatória
GEO05013	CARTOGRAFIA GERAL I	60	4	Obrigatória
FIS01182	FÍSICA II-C	90	6	Obrigatória
ENG05023	GEOLOGIA DE ENGENHARIA AMBIENTAL I	60	4	Obrigatória
QUI02009	INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA E ESPECTROSCOPIA PARA ENGENHARIA AMBIENTAL	60	4	Obrigatória
Etapa 3				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
BIO11020	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	30	2	Obrigatória
MAT01167	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II	90	6	Obrigatória
QUI03312	FÍSICO-QUÍMICA I A	60	4	Obrigatória
ENG01156	MECÂNICA	60	4	Obrigatória
IPH02021	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL APLICADA	45	3	Obrigatória
MAT02219	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	4	Obrigatória
GEO05501	TOPOGRAFIA I	60	4	Obrigatória
Etapa 4				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01169	CÁLCULO NUMÉRICO	90	6	Obrigatória
ENG02035	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS E MEIO AMBIENTE	60	4	Obrigatória
IPH02022	ECOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL	45	3	Obrigatória
IPH01107	MECÂNICA DOS FLUÍDOS II	60	4	Obrigatória
QUI01025	QUÍMICA ANALÍTICA PARA ENGENHARIA AMBIENTAL	60	4	Obrigatória
ENG01140	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS A	60	4	Obrigatória
GEO05038	SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À ENGENHARIA	60	4	Obrigatória
Etapa 5				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
IPH01017	CLIMATOLOGIA AMBIENTAL I	60	4	Obrigatória

ENG04042	ELETRICIDADE E INSTRUMENTAÇÃO	60	4	Obrigatória
ENG07031	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	60	4	Obrigatória
QUI03313	FÍSICO-QUÍMICA II-A	75	5	Obrigatória
BIO11432	INSTRUMENTAÇÃO EM ECOLOGIA	60	4	Obrigatória
IPH01102	MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA II	75	5	Obrigatória
ENG01113	MECÂNICA DOS SOLOS I	60	4	Obrigatória

#### Etapa 6

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
IPH01018	CLIMATOLOGIA AMBIENTAL II	60	4	Obrigatória
ENG05024	GEOQUÍMICA AMBIENTAL	60	4	Obrigatória
IPH01019	HIDROLOGIA I	60	4	Obrigatória
ENG05026	MONITORAMENTO DE POLUIÇÃO NO SOLO E SUBSOLO	75	5	Obrigatória
ENG05025	OPERAÇÕES UNITÁRIAS I - A	60	4	Obrigatória
ENG07032	OPERAÇÕES UNITÁRIAS II - A	60	4	Obrigatória
CBS06037	PARASITOLOGIA AMBIENTAL DE INTERESSE EM SAÚDE	30	2	Obrigatória

#### GRUPO [ 1 ] DE ALTERNATIVAS

	ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL I	110	0	Alternativa
	ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL II	110	0	Alternativa

#### Etapa 7

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
IPH02023	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E TRATAMENTO DA ÁGUA	45	3	Obrigatória
IPH02006	AVALIAÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	60	4	Obrigatória
BIO11434	ECOTOXICOLOGIA E BIOINDICAÇÃO	45	3	Obrigatória
ENG01030	GEOTECNOLOGIA AMBIENTAL - A	45	3	Obrigatória
IPH01021	HIDROGEOLOGIA GERAL	60	4	Obrigatória
IPH01020	HIDROLOGIA II	60	4	Obrigatória
IPH02024	PROCESSOS UNITÁRIOS MICROBIOLÓGICOS	30	2	Obrigatória
GEO05009	SISTEMA GEOGRÁFICO DE INFORMAÇÕES	60	4	Obrigatória

#### Etapa 8

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
ADM01134	ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS	60	4	Obrigatória
IPH01008	ÁGUA SUBTERRÂNEA: CONTAMINAÇÃO E CONTROLE	30	2	Obrigatória
ADM01135	ENGENHARIA ECONÔMICA E AVALIAÇÕES	30	2	Obrigatória
IPH02026	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - A	45	3	Obrigatória
BIO02026	MANEJO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS VEGETAIS	60	4	Obrigatória
ENG05027	MANEJO, APROVEITAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS MINERAIS	30	2	Obrigatória
IPH02027	MANEJO, CONTROLE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	30	2	Obrigatória
ENG02038	PROCESSOS DE RECICLAGEM	60	4	Obrigatória
IPH02212	SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS	60	4	Obrigatória
IPH02025	TRATAMENTO DE EFLUENTES	45	3	Obrigatória

#### GRUPO [ 1 ] DE ALTERNATIVAS

	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL I	160	0	Alternativa
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL II	160	0	Alternativa

#### Etapa 9

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG03059	ANÁLISE DE RISCOS INDUSTRIAIS E AMBIENTAIS	45	3	Obrigatória

IPH02220	DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS	60	4	Obrigatória
DIR01014	ELEMENTOS DE DIREITO AMBIENTAL	45	3	Obrigatória
ENG03055	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO - ELE	30	2	Obrigatória
IPH02028	GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA	45	3	Obrigatória
IPH02029	MANEJO SUSTENTADO DE ÁREAS DEGRADADAS	45	3	Obrigatória
ENG09040	PLANEJAMENTO AMBIENTAL	30	2	Obrigatória
ENG01031	REMEDIÇÃO DE SÍTIOS CONTAMINADOS	45	3	Obrigatória

#### Etapa 10

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
--------	------------	---------------	---------	---------

#### GRUPO [ 1 ] DE ALTERNATIVAS

	PROJETO AMBIENTAL DE CONCLUSÃO I	60	0	Alternativa
	PROJETO AMBIENTAL DE CONCLUSÃO II	60	0	Alternativa

#### Eletiva/Facultativa

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG05030	ANÁLISE MULTI-VARIADA	60	4	Eletiva
ENG01034	APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	60	4	Eletiva
IPH02030	APROVEITAMENTOS FLUVIAIS	60	4	Eletiva
ENG07037	CÁLCULO DE BIORREACTORES	60	4	Eletiva
ENG05028	CARTOGRAFIA DO MEIO FÍSICO: ANÁLISE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	60	4	Eletiva
ENG05032	CARTOGRAFIA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA	60	4	Eletiva
ARQ03319	DESENHO TÉCNICO II-A	60	4	Eletiva
IPH02031	DIMENSIONAMENTO E OPERAÇÃO DE RESERVATÓRIOS - A	60	4	Eletiva
IPH02032	DRENAGEM	60	4	Eletiva
ENG02040	ECODESIGN	30	2	Eletiva
ENG04043	EFEITOS BIOLÓGICOS DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS NÃO-IONIZANTES	60	4	Eletiva
ENG03371	ENERGIAS ALTERNATIVAS	60	4	Eletiva
IPH02033	ENGENHARIA COSTEIRA AMBIENTAL	60	4	Eletiva
IPH02034	EROSÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA	60	4	Eletiva
ENG05033	GEOESTATÍSTICA AMBIENTAL	60	4	Eletiva
ENG05031	GEOLOGIA DE ENGENHARIA AMBIENTAL II	60	4	Eletiva
GEO02023	GEOLOGIA E MUDANÇAS GLOBAIS	60	4	Eletiva
ENG03033	GESTÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA	60	4	Eletiva
ENG01003	HABITABILIDADE I	60	4	Eletiva
ENG06025	INDÚSTRIAS DE FUNDIÇÃO E MEIO AMBIENTE	60	4	Eletiva
INF01040	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	60	4	Eletiva
IPH02035	IRRIGAÇÃO	60	4	Eletiva
ENG07035	MÉTODOS DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL	60	4	Eletiva
ENG07036	MINIMIZAÇÃO DE REJEITOS INDUSTRIAIS	60	4	Eletiva
ENG07034	MODELAGEM DE PROCESSOS	60	4	Eletiva
IPH02036	MODELAGEM NUMÉRICA DO MEIO FLUVIAL	60	4	Eletiva
ENG05034	NOVAS TECNOLOGIAS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES	60	4	Eletiva
ENG06027	PROCESSOS SIDERÚRGICOS E MEIO AMBIENTE	60	4	Eletiva
IPH02037	PRODUÇÃO E CONTROLE DE SEDIMENTOS	45	3	Eletiva
IPH01023	RECURSOS NATURAIS E ENERGIAS RENOVÁVEIS	60	4	Eletiva
IPH02038	RELAÇÕES SOLO/ÁGUA/PLANTA/ATMOSFERA	60	4	Eletiva

ENG03061	SIMULAÇÃO DE PROCESSOS AMBIENTAIS	60	4	Eletiva
ENG01032	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL I	45	3	Eletiva
ENG02039	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL III	45	3	Eletiva
ENG05029	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL V	45	3	Eletiva
ENG06024	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL VII	45	3	Eletiva
ENG07033	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL VIII	45	3	Eletiva
ENG03060	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL X	45	3	Eletiva
IPH01022	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL XI	45	3	Eletiva
IPH02039	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL XIII	45	3	Eletiva
ENG06026	TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS E MEIO AMBIENTE	30	2	Eletiva
IPH02040	VALORAÇÃO DO AMBIENTE	30	2	Eletiva