

# SUMÁRIO

	Página
1. Dados de Identificação .....	1
2. Endereços .....	2
3. Apresentação .....	3
4. Justificativa.....	5
5. Princípios e Fundamentos.....	24
6. Perfil do Engenheiro Ambiental Egresso da Universidade Federal de Uberlândia .....	27
7- Objetivos do Curso de Engenharia Ambiental .....	30
8. Estrutura Curricular .....	33
9. Diretrizes Gerais para o Desenvolvimento Metodológico do Ensino .....	66
10. Diretrizes para os Processos de Avaliação da Aprendizagem e do Curso .....	68
11. Duração do Curso, Tempo Mínimo e Máximo de Integralização.....	70
12. Projeção do Quadro de Pessoal .....	70
13. Projeção de Infra-estrutura .....	75
14. Equipamentos e Acervo Bibliográfico.....	78
15. Organização do Colegiado do Curso .....	78
16. Autorizações das Unidades Acadêmicas .....	79
17. Ata de Aprovação da Proposta de Criação do Curso pelo Conselho da UA.....	79
18. Conclusão .....	79
19. Referências Bibliográficas.....	80
20 – Anexos.....	81
20.1 Fichas de Disciplinas das Unidades Acadêmicas .....	81
20.2. Equipamentos e Material de Consumo .....	81
20.3. “Aceites” das Unidades Acadêmicas.....	81
20.4. Acervos Bibliográficos .....	81
20.5. Grades Curriculares das IFEs .....	81
20.6. Diretrizes e Resoluções para Elaboração do Projeto Pedagógico .....	81
20.7. Ata de Aprovação de Proposta de Criação do Curso de Engenharia Ambiental pelo Conselho do ICIAG.....	81

## **1. Dados de Identificação**

Denominação do Curso: Curso de Engenharia Ambiental

Modalidade oferecida: Bacharelado

Titulação conferida: Bacharel em Engenharia Ambiental

Ano de início de funcionamento do Curso: 1º semestre letivo de 2010

Duração do Curso

Prazo regular: 5 anos (10 semestres)

Prazo mínimo: 5 anos (10 semestres)

Prazo máximo: (7,5 anos e meio) – (15 semestres)

Documento de autorização do curso: Resolução CONSUN nº...

Regime Acadêmico: semestral

Entrada: semestral

Turno de oferta: integral

Número de vagas oferecidas por semestre: 40

Carga horária total do curso: 3960 horas

Carga horária obrigatória: 3655 horas

Carga horária mínima optativa: 155 horas

Carga horária mínima de atividades complementares: 150 horas

## **2. Endereços**

### **Universidade Federal de Uberlândia**

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica

Uberlândia/MG – CEP 38400-902

Fone (34) 3239-4811

### **Instituto de Ciências Agrárias**

Av. Amazonas, s/n. Bloco 2E - Campus Umuarama

Uberlândia/MG – CEP 38400-902

Fone/Fax (34) 3218-2225

e-mail: [iciag@ufu.br](mailto:iciag@ufu.br)

### **Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental**

Av. Amazonas, s/n. Bloco 2E - Campus Umuarama

Uberlândia/MG – CEP 38400-902

Fone/Fax (34) 3218-2225

e-mail: [iciag@ufu.br](mailto:iciag@ufu.br)

### 3. Apresentação

As discussões relativas à criação do novo Curso de Graduação em Engenharia Ambiental começaram em 2006 envolvendo os docentes do Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG). O Diretor do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Prof. Dr. Reges Eduardo Franco Teodoro, considerando a demanda de criação de um novo curso como forma de expansão do Instituto, levou o assunto para discussão em reunião do Conselho Deliberativo do ICIAG (CONICIAG). A maioria dos membros deste conselho apoiou a criação do novo curso no ICIAG. Porém, uma das preocupações naquele momento, argumentada pelos membros, era em relação às contratações de docentes, funcionários e infra-estruturas necessárias. A escolha do novo curso levou em consideração a crescente demanda ambiental na região do Triângulo Mineiro, caracterizada como importante centro de produção agrícola, agroindustrial e unidades de preservação do bioma cerrado.

Com a criação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) pelo Governo Federal, DECRETO DE LEI N° 6.096 DE 24 DE ABRIL DE 2007, a proposta de criação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental foi item de pauta da reunião do Conselho do ICIAG realizada em 14/06/2007, sendo aprovada a elaboração da proposta de criação do Curso de Engenharia Ambiental para encaminhamento ao REUNI. Nesta reunião, foi constituída uma comissão para elaborar o projeto pedagógico para o referido curso, composta pelos seguintes membros (Portaria ICIAG N° 02/07 de 26 de junho de 2007): Prof. Dr. Reginaldo de Camargo (Presidente), Prof. Dr. Adão de Siqueira Ferreira, Profa. Dra. Maria Amelia dos Santos, Prof. Dr. Marcus Vinícius Sampaio e a acadêmica pós-graduanda Julia Araújo de Lima. A Comissão teve como função a análise, discussão e elaboração do projeto que viabilizasse a criação e implantação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, relacionado às Ciências Agrárias.

A proposta foi enviada ao Conselho Universitário (CONSUN) da UFU, sendo aprovada em 07/12/2007 por este Conselho (Ata 9ª Reunião 2007, linha 158). A proposta do ICIAG, do novo curso, faz parte do programa REUNI da UFU enviada ao Ministério de Educação (MEC). Assim, ficou definido que o Instituto de Ciências Agrárias seria a unidade acadêmica onde se implantariam as estruturas necessárias para o funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental.

As atividades da comissão, quanto à estruturação do projeto pedagógico, iniciaram-se em junho de 2008 e foram finalizadas em setembro de 2009, conforme calendário estabelecido pela Pró-Reitoria de Graduação. As estratégias de atividades foram desenvolvidas por encontros quinzenais, sendo distribuídas atividades para cada membro da comissão. Inicialmente, a comissão realizou uma pesquisa dos cursos de Engenharia Ambiental nas Instituições Federais

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

de Ensino Superior, como uma forma metodológica de avaliar os fluxos curriculares dos cursos existentes no país. De posse dessas informações e das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação (RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002 e RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007), a comissão planejou as disciplinas e suas respectivas ementas para implantação do Curso de Engenharia Ambiental, de forma que o curso valorize, primordialmente, ensino, extensão e pesquisa na área de Engenharia Ambiental. Considerou-se, ainda, a portaria do MEC N°. 1693/MEC de 05 dezembro de 1994 em relação à área de Engenharia Ambiental, que assegura aos cursos de engenharia ambiental ter no currículo uma capacitação mínima na área de engenharia e permite, ainda, que os cursos sejam organizados levando-se em conta as características regionais.

O Instituto de Ciências Agrárias, representado pelo Prof. Dr. Reges Eduardo Franco Teodoro, destaca ainda que a implantação do curso de Engenharia Ambiental está condicionada à liberação, pelo Ministério da Educação, dos recursos necessários, conforme previsto no Plano de Expansão da UFU. O ICIAG será o responsável pela execução da proposta pedagógica, obedecendo às diretrizes curriculares e atividades de ensino, pesquisa e extensão, conforme definidas pela Comissão.

#### **4. Justificativa**

##### **4.1- Aspectos Históricos dos Cursos de Engenharia Ambiental no Brasil**

De acordo com informações obtidas no portal do Ministério da Educação (MEC), existem no Brasil 155 cursos de Engenharia Ambiental registrados. A maioria dos cursos foi implantada a partir de 2000 em várias instituições de ensino superior. O primeiro curso de Engenharia Ambiental criado no Brasil foi o da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Campus de Canoas (RS), pela Resolução Consun/ULBRA N.º 45 de 31 de outubro de 1991, subsidiada pelo Parecer N.º 1.031 de 06 de dezembro de 1989, com início das atividades em 01 de março de 1994. No entanto, o primeiro curso que entrou em funcionamento foi da Universidade de Federal de Tocantins (UFT), em 09 de março de 1993, conforme a Resolução CESu N.º 118, de 19 de dezembro de 1991 (UFT, [www.uft.edu.br](http://www.uft.edu.br)), sendo reconhecido pelo Decreto 632/1998 de 15 de julho de 1998.

É válido ainda, lembrar que em 2003 deu-se início ao curso de Engenharia Ambiental em uma das maiores e mais conceituada universidade do país, a USP no campus de São Carlos. A Instituição conta com um elenco de professores muito conceituados na área, com ênfase de formação de profissionais mais generalistas quanto aos processos ambientais.

No ano de 2000, a Universidade Federal de Viçosa (UFV) criou o curso de Engenharia Ambiental, obtendo por duas vezes o conceito máximo do ENADE. Outra referência no cenário nacional é a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), que divide com a UFV os maiores reconhecimentos, devido aos bons resultados no ENADE. Em geral, tais cursos apresentam três áreas de concentração: ecossistemas urbanos, ecossistemas rurais e ecossistemas industriais, com participação efetiva dos Centros de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, da Saúde e Exatas e Tecnológicas.

Ao elaborar o currículo de Engenharia Ambiental, a Comissão do ICIAG teve o cuidado de prover ao Engenheiro Ambiental uma sólida formação geral suficiente para coordenar trabalhos ambientais multidisciplinares, sem, contudo abdicar da necessária especialização que possibilite a solução de problemas específicos demandados pela sociedade moderna. Busca-se, assim, a formação de um profissional preparado não só para a concepção como para gerenciamento e execução de programas de recuperação e preservação ambiental.

Novos cursos de Engenharia Ambiental estão sendo implantados em várias instituições de ensino superior, a exemplo da UFRGS e UFLA (Quadro 1). A ideia de novos cursos em engenharia, quanto à formação dos egressos, é valorizar a formação mais centrada em processos e controle de poluição. A caracterização de cursos de maior espectro de atuação (industrial, agrícola e urbano) está centrada na crescente demanda de profissionais que atuem em áreas

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

relacionadas aos problemas ambientais em grande escala, principalmente no tocante às mudanças climáticas e aquecimento global. Em vista disso, a proposta do Curso de Engenharia Ambiental da UFU é centrar as atividades de ensino, extensão e pesquisa na formação de profissionais que valorizem o aspecto multidisciplinar.

Quadro 1. Principais cursos de Engenharia Ambiental existentes e em processos de implantação nas Instituições de Ensino Superior no Brasil.

<b>Instituição de Ensino Superior</b>	<b>Nome do curso</b>	<b>Ano de implantação</b>
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT	Engenharia Sanitária	1978
Universidade Federal de Tocantins – UFT	Engenharia Ambiental	1993
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA	Engenharia Ambiental	1994
Universidade de Brasília - UNB	Engenharia Ambiental	2000
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS	Engenharia Ambiental	2000
Universidade Federal do Paraná – UFPR	Engenharia Ambiental	2000
Universidade Federal de Viçosa – UFV	Engenharia Ambiental	2000
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP	Engenharia Ambiental	2000
Universidade de São Paulo – São Carlos	Engenharia Ambiental	2002
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES	Engenharia Ambiental	2002
Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ	Engenharia Ambiental	2004
Universidade Federal do Amazonas – UFAM	Engenharia Ambiental	2005
Universidade de São Paulo – São Paulo - USP	Engenharia Ambiental	2009
Universidade Federal de Lavras - UFLA	Engenharia Ambiental	2009
Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS	Engenharia Ambiental	2009

Os cursos de engenharia ambiental no país estão entre os mais concorridos nos últimos anos em processos seletivos de vestibulares, mostrando que os jovens da atualidade estão preocupados com a proteção do meio ambiente. Provavelmente, a demanda de candidatos nos processos seletivos pode estar associada às perspectivas de trabalho, devido ser uma área recente no país. Além disso, a demanda pode estar ligada a características das diretrizes curriculares, as quais têm como ênfase à multidisciplinaridade de conteúdos de ciências exatas (matemática, física, química e estatística), ciência da vida (biologia, agronomia e médica) e ciência social (sociologia, administração e direito).

Além dos cursos de graduação em engenharia ambiental, vários cursos de Pós-Graduação foram criados e continuam sendo propostos nas instituições de ensino superior, na área de meio ambiente. Os profissionais ingressantes nos cursos de Pós-graduação são das mais diversas áreas com destaque para as áreas de Agronomia, Física, Química e Biologia, devido à multidisciplinaridade de formação desses profissionais nos cursos de graduação e por atuarem diretamente na área de meio ambiente. Os profissionais formados em engenharia ambiental podem se especializar, em cursos de pós-graduação, nas mais diversas áreas, tais como as engenharias (agronômica, química, industrial e de processos) e as ciências biológicas e sociais.

### **4.2 – Implantação do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Ciências Agrárias**

A Universidade Federal de Uberlândia passou a vivenciar uma nova e desafiadora experiência com a implantação de novos cursos e reestruturação dos já existentes pelo Programa REUNI do Governo Federal. O Instituto de Ciências Agrárias, como Unidade Acadêmica, integra a proposta da UFU com a criação do Curso de Engenharia Ambiental.

A agricultura é uma das atividades da sociedade moderna que apresenta maior potencial de impactos ambientais e poluição do meio ambiente em decorrência da adoção de novas tecnologias com efeitos negativos em ecossistemas aquáticos e terrestres. Esses impactos levam muitas vezes a extinção de espécies vegetais e animais, além de causarem efeitos negativos na saúde da população. A atividade agropecuária, por exemplo, está relacionada a transmissões de doenças virais, visto as atividades intensivas em suinocultura e avicultura. Assim, as atividades relacionadas à agricultura, como o caso da região do Triângulo Mineiro, apresentam grandes efeitos no equilíbrio das relações ecológicas, demandando esforços da sociedade em diminuir os impactos da atividade agropecuária, agroindustrial e urbana. O Triângulo Mineiro e as regiões do entorno necessitam de um curso voltado para a sua demanda e que forme profissionais com capacidade técnica de monitorar e propor sistemas de controle de poluição relacionados às atividades agropecuárias e agroindustriais, sem comprometimento das atribuições de atuação no meio urbano.

Conforme Resolução N.º.335/CONFEA de 27/10/89, o grupo ou categoria da Agronomia (modalidade Agronomia) tem campo de atuação em várias áreas, incluindo as engenharias agronômicas, florestais, agrícolas e de pesca, bem como Meteorologistas e Tecnólogos desta modalidade. Os engenheiros dessas áreas são os responsáveis pela avaliação e estudos de impactos ambientais em recursos florestais e em mananciais de água/bacias hidrográficas. Assim, o ICIAG tem grande potencial de atuação na área de engenharia ambiental, possibilitando uma maior valorização do egresso e formando profissionais



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

capacitados para atuarem tanto em ecossistemas terrestres como em ecossistemas aquáticos e poluição do ar. Um exemplo de curso de graduação em Engenharia Ambiental com formação na área de concentração em ciências agrárias é o da Universidade Federal de Viçosa (Figura 1). Observa-se que áreas de ciências agrárias (Florestal e Solos) e engenharia agrícola concentram mais de 30% das disciplinas do curso de Engenharia Ambiental.

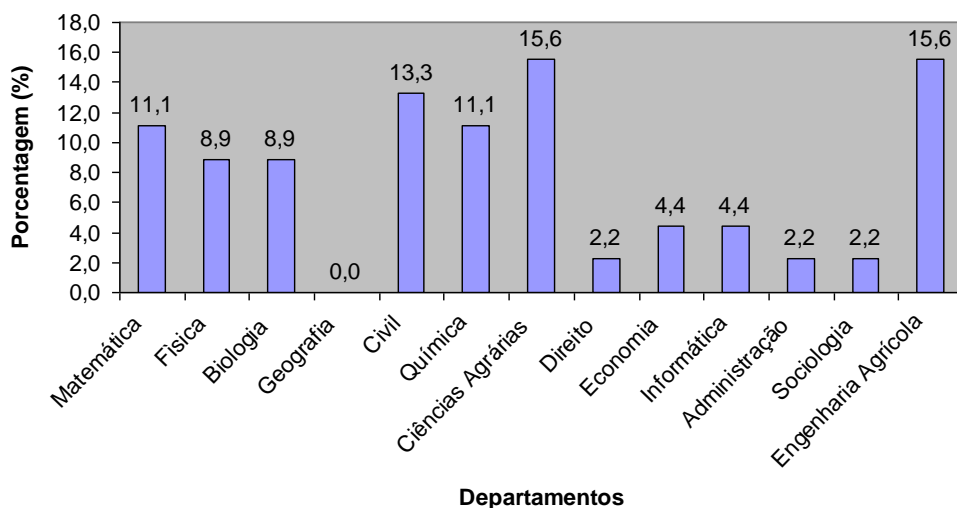


Figura 1: Porcentagem de área de atuação na formação de engenheiros ambientais com base no código de departamentos que oferecem disciplinas ao Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da UFV (Grade curricular anexada). Respective códigos: MAT, Matemática; FIS, Física; BIO, MBI, e BIQ, Biologia ; CIV, Engenharia Civil; QUI, Química; SOL, Ciências Agrárias – Área de Solos; ENF, Engenharia Florestal

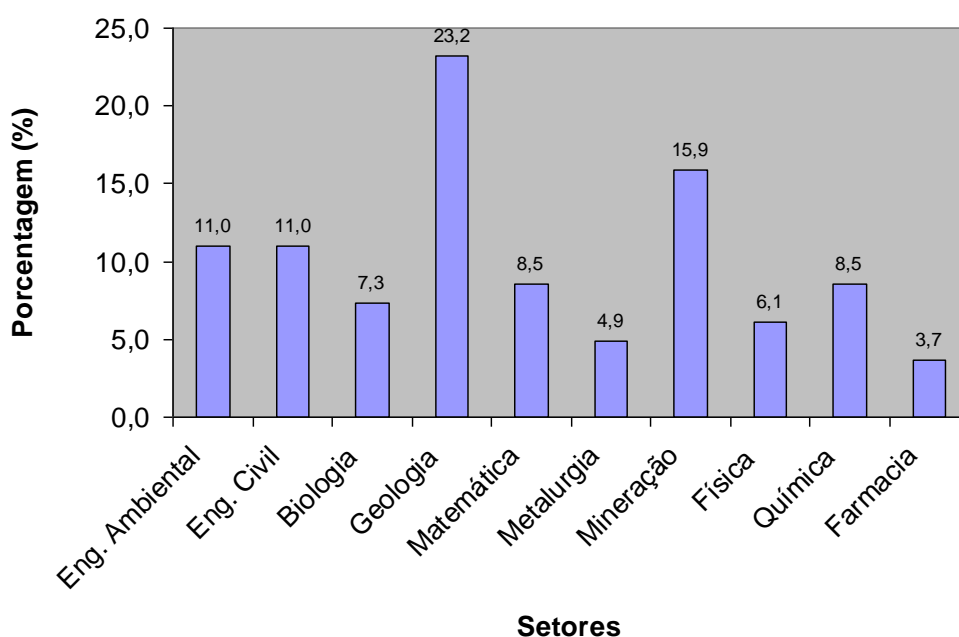
O ICIAG atualmente tem em sua organização o Curso de Graduação em Agronomia que foi criado em 1984 e iniciado em 1986 e o Programa de Pós-Graduação em Agronomia, iniciado em 2000. Entre as atividades de ensino e pesquisa do ICIAG, destacam-se as relacionadas aos sistemas de produção agrícola de grandes culturas, agropecuária, silvolpastoris e florestais. A atuação dos profissionais formados é direcionada às atividades específicas previstas na legislação federal, a saber: construção rural; irrigação e drenagem; mecanização agrícola; levantamento topográfico; foto-interpretação para fins agrícolas; manejo de culturas como cereais, frutíferas, ornamentais, oleaginosas, bioenergéticas e forrageiras; melhoramento vegetal; produção de sementes e mudas; paisagismo; parques e jardins; beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas; silvicultura; doenças e pragas das plantas cultivadas; composição, toxicidade e prática de aplicação de fungicidas, herbicidas e inseticidas; controle integrado de doenças e pragas de plantas; gênese, morfologia e classificação de solos; microbiologia agrícola e ambiental; química e fertilidade do solo; fertilizantes e corretivos;

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

manejo e conservação do solo, de bacias hidrográficas e de recursos renováveis; climatologia agrícola, controle de poluição na agricultura; tecnologia de transformação e conservação de produtos de origem animal e vegetal; criação de animais domésticos; nutrição e alimentação animal; pastagem; melhoramento animal; economia e crédito rural no âmbito de agronegócio; planejamento e administração de propriedades agrícolas; experimentação agrícola; extensão rural; biotecnologia aplicada à agricultura e agricultura de precisão.

Em consolidação às áreas de atuação de engenheiros ambientais que necessitam de formação específica em ciências agrárias, destacam-se as disciplinas optativas oferecidas na UFV do Curso de Engenharia Ambiental as quais totalizam um percentual de 24,4% em relação às demais optativas. Isso demonstra a demanda do curso de Engenharia Ambiental de disciplinas ligadas às atividades agrícolas, sendo, portanto, uma sólida justificativa do Instituto de Ciências Agrárias da UFU em administrar um curso baseado em necessidade regional do Triângulo Mineiro e regiões do entorno, as quais se caracterizam, primordialmente, por atividades agropecuárias e agroindustriais.

Os cursos de engenharia ambiental no Brasil estão em concordância com a resolução do Conselho Nacional de Educação que estabelece que os cursos devem ser montados nas IES em função da capacitação do profissional e obedecendo à demanda da região em relação às questões ambientais. Um exemplo disso é o curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), no qual as disciplinas, atividades de ensino, pesquisa e extensão estão associadas à formação de profissionais em áreas de geologia, mineração e metalurgia devido à demanda regional (Figura 2).



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Figura 2: Porcentagem de área de atuação na formação de Engenheiros Ambientais com base no código de Setores que oferecem disciplinas ao Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da UFOP (Grade curricular anexada).

Além das atividades de atuação já exercidas pelo ICIAG, uma grande demanda de atividades atualmente tem sido amplamente discutida no Instituto, relacionadas às questões de proteção do meio ambiente e sistemas produtivos sustentáveis, apoiadas principalmente nas características agrícolas da região do Triângulo Mineiro. A região é a principal produtora de grãos do Estado, a exemplo, das culturas do milho, café, soja, feijão e trigo, tendo atividades ainda ligadas à produção de pecuária e florestal. Existem também na região sistemas produtivos relacionadas à agricultura familiar e àquelas ligadas à mineração. Na região existem fortes indícios de mudanças de paradigma dos sistemas produtivos associados à agricultura pela demanda governamental e mundial para produção de combustíveis renováveis, incluindo projetos de produção de etanol e biocombustíveis. Estas mudanças já estão gerando impactos sociais, econômicos e ambientais diferentes dos principais indicadores atuais na região do Triângulo Mineiro, sendo, portanto, necessária formação de profissionais atuantes para a região.

A localização geográfica da Universidade Federal de Uberlândia propicia circunstâncias reais para a interação entre o setor produtivo e a Universidade, tendo em vista a realidade dos setores de agronegócios, principalmente, quando se considera qualidade e quantidade de empresas públicas e privadas desses setores localizados na região. O Triângulo Mineiro é uma das regiões de maior destaque na área de ciências agrárias no Estado de Minas Gerais gerando divisas e *commodities* ao país. As atividades na região desenvolveram-se devido às condições edafoclimáticas ideais à produção agrícola, tendo áreas e recursos hídricos de alto potencial para as atividades agropecuárias. As atividades agrícolas concentram-se também na cultura da cana-de-açúcar visando à produção de álcool, açúcar e aguardente. Recentemente, culturas, como mamona, pinhão manso, girassol e oleaginosas, estão nas estratégias da região para a produção de biodiesel. Nas atividades de fruticultura merecem destaque as de valorização de frutas típicas de cerrado, como pequi, mangaba, baru, cagaita entre outras. A região concentra também a produção em grande escala do cultivo de abacaxi destinado ao consumo *in natura* e conservas. Estudos mostram que a região apresenta grande potencial de exploração de plantas medicinais típicas do Bioma Cerrado.

Particularmente, no município de Uberlândia estão instaladas empresas multinacionais, como Bayer Crop Science, Basf, Cargill, Monsanto e Syngenta devido ao potencial das terras e do clima serem bastante apropriados para desenvolvimento de novas cultivares de espécies vegetais de interesse econômico. Ressalta-se, também, na região há intensa atividade na criação de aves e suínos, com instalação de empresas nesse setor, como Sadia, Planalto e outras. Na área

de produção animal destaca-se por ser considerada a maior bacia leiteira do país, com empresas beneficiadoras de leite, como Itambé e cooperativas de produtores de leite (Calu, Coopervale e outras). O Triângulo Mineiro abriga também importante criação de bovinos de corte, com abatedouros exportadores e centrais de genética animal (Pecplan, Nova Índia e outras).

A Universidade tem papel fundamental em promover equilíbrio entre as necessidades do mundo moderno e as inovações tecnológicas, não apenas importando, mas gerando conhecimentos sobre o que é produzido especificamente no Brasil. Os pesquisadores da UFU, ligados à agropecuária, estão identificando vários problemas associados à produção animal e vegetal no cenário nacional. Além disso, a crise global e as alterações climáticas mundiais reafirmam a real necessidade de se produzir alimentos seguros a baixo custo e sistemas produtivos ambientalmente sustentáveis. A possibilidade de reunir, em um mesmo espaço físico, diversos pesquisadores da agropecuária e meio ambiente, com formações científicas multidisciplinares com certeza irá gerar integração de experiências para compor uma rede de pesquisa, e isso por si só já se constituiria num avanço técnico e científico. Isso poderá resultar em soluções de problemas graves e de alto impacto na agropecuária brasileira, com ênfase ao meio ambiente. Pode ainda auxiliar na colocação do Brasil na vanguarda da geração e difusão de conhecimento, tecnologia e inovação através de iniciativas biotecnológicas na área de agricultura e meio ambiente.

Existe ainda a possibilidade de se promover a consolidação de novas linhas de pesquisa integrando os cursos de Agronomia, Medicina Veterinária, Zootecnia e Engenharia Ambiental. A locação desses cursos no Campus do Glória levaria na adequação de espaço físico e estudos integrados de ensino, pesquisa e extensão na busca de soluções de alguns problemas da sociedade moderna, a exemplo da crise dos alimentos e as alterações do ambiente. A integração desses cursos contribuiria para formação de profissionais altamente qualificados e com uma visão diretamente voltada para demandas sociais, com respeito ao meio ambiente e produção de alimentos de forma sustentável, valorizando os recursos existentes na região do Triângulo Mineiro. Diante do exposto, o curso de Engenharia Ambiental da UFU trará benefícios inquestionáveis à proteção do meio ambiente da região e contribuindo para as relações de conhecimento numa escala nacional e global das modificações ambientais. A ideia de compartilhar ensino, pesquisa e extensão por meio de instalação conjunta, entre os setores de produção agropecuária e meio ambiente, garantirão novas perspectivas de êxito na defesa de uma agricultura sustentável com melhoria da qualidade de vida para gerações futuras.

Atualmente, o ICIAG conta com 29 docentes efetivos 40 horas com dedicação exclusiva e um docente no regime de 20 horas, sendo que 93,3% apresentam o título de doutor. Cerca de 30 % dos docentes tem formação e atuação na área de proteção do meio ambiente. Além disso,

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

algumas disciplinas oferecidas pelo ICIAG no Curso de Graduação em Agronomia podem fazer parte do fluxo curricular do Curso de Engenharia Ambiental, principalmente aquelas ligadas à profissionalização do engenheiro ambiental.

A proposta deste projeto pedagógico, tendo o ICIAG como proponente, envolve dezesseis unidades acadêmicas da UFU como forma de integração do discente a diferentes áreas de conhecimento desta universidade (Figura 3). A comissão destaca que a proposta valoriza integralmente as áreas básicas (Física, Química, Biologia e Matemática) e as aplicadas (Engenharia Mecânica, Agrônômica, Civil e Química), conforme previsto nas diretrizes curriculares. Além disso, a proposta inclui áreas ligadas à socialização do engenheiro ambiental, como Economia, Direito, Sociologia e Administração. O envolvimento das unidades acadêmicas certamente contribuirá para a formação do profissional na concepção de um cidadão crítico, humanístico e responsável pela preservação e proteção do meio ambiente.

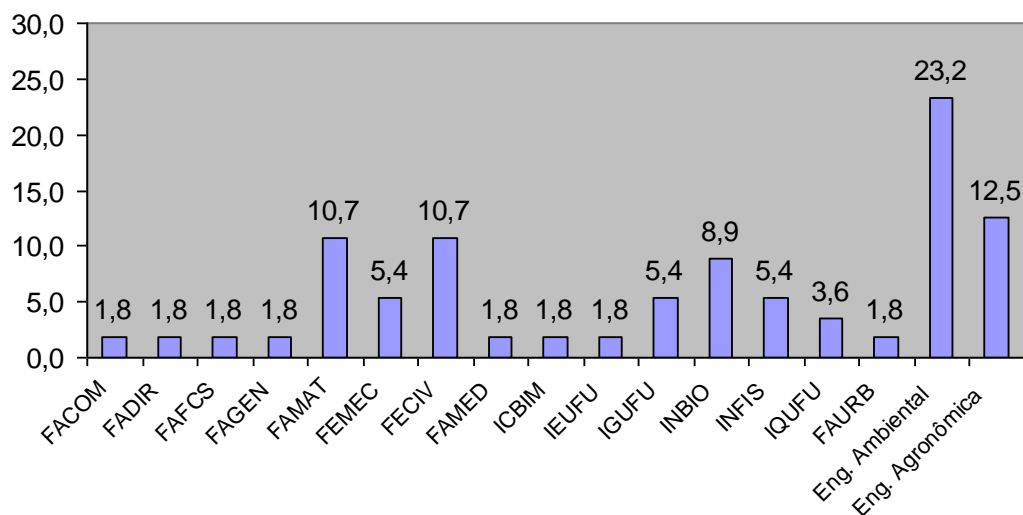


Figura 3: Participação das Unidades Acadêmicas da UFU no Curso de Graduação em Engenharia Ambiental.

As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha várias opções de áreas de atuação. Os docentes educadores devem ter capacidade de articulação permanente com o campo de atuação e bases filosóficas com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, dando ênfase na síntese e na intra- e inter-disciplinaridade. Também, a formação do aluno deve ser centrada na preocupação com a valorização do ser humano, preservação do meio ambiente, integração social e política.

### 4.3 - Infra-estrutura existente no ICIAG de apoio ao curso de Engenharia Ambiental

O Instituto de Ciências Agrárias exerce atividades de ensino, pesquisa e extensão nas quatro áreas de concentração de Engenharia Ambiental, tais como as atividades ligadas a processos biológicos, físicos, químicos e a aquelas de modelagem matemática. As áreas de concentração se caracterizam em estudo dos solos, águas, florestas e sistemas produtivos sustentáveis. Em virtude das atividades, o ICIAG tem em sua organização estrutural, os seguintes laboratórios:

- Fertilidade dos Solos (química do solo)
- Física do Solo
- Microbiologia Agrícola e Ambiental
- Micologia
- Manejo e Conservação de Solos
- Pedologia
- Irrigação e Drenagem
- Mecanização Agrícola
- Entomologia Agrícola
- Fertilizantes (análise química de adubos)
- Sementes de Grandes Culturas
- Sementes Florestais
- Nematologia (microbiologia do solo)
- Biotecnologia aplicada à agricultura e meio ambiente

As atividades do corpo docente estão relacionadas à proteção do **meio ambiente e sustentabilidade** dos sistemas produtivos. Os docentes desenvolvem atividades de extensão junto à comunidade da região de Uberlândia por meio de projetos aplicados à população de baixa renda. Assim, a estrutura e as atividades de ensino e pesquisa do ICIAG estão correlacionadas à capacitação de profissionais ligados ao meio ambiente, incluindo os engenheiros ambientais.

### 4.4 - O Profissional Engenheiro Ambiental da UFU

Em toda sua história, como a maioria das universidades brasileiras, a UFU tem se estruturado nas múltiplas experiências de concretização de uma nova realidade. Diversos cursos de graduação e pós-graduação mostram que a realidade de busca de novas estratégias de ensino e

pesquisa permite que a diversidade de pessoas e seus pensamentos se organizem no maior objetivo que é formar cidadãos para a sociedade.

No momento em que a sociedade busca um equilíbrio entre desenvolvimento e qualidade do meio ambiente, a Engenharia Ambiental surge como nova oportunidade no ramo da engenharia. Ao elaborar o currículo de Engenharia Ambiental, a Comissão do ICIAG teve o cuidado de prover ao futuro Engenheiro Ambiental uma sólida formação geral suficiente para coordenar trabalhos ambientais multidisciplinares, sem, contudo, abdicar da necessária especialização que possibilite a solução de problemas específicos demandados pela sociedade moderna. Assim, busca-se a formação de um profissional preparado não só para a concepção como para o gerenciamento e execução de programas de recuperação e preservação ambiental.

O fluxo curricular proposta pelo ICIAG encontra-se em concordância com a portaria n.º 1693 de 05 de dezembro de 1994 que dispõe sobre a criação do curso de Engenharia Ambiental e estabelece o currículo mínimo, possibilitando a formação de profissionais de atividades técnicas de atuação Engenheiro Ambiental, tais como: administração, gestão e ordenamento ambiental, monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.

Independente da ênfase escolhida, os discentes terão, ao final do curso, um vasto campo de atuação. Poderão trabalhar em suas respectivas áreas, de maneira a prever, evitar e mitigar danos ambientais oriundos de atividades antrópicas, com enfoque em planejamento, execução, acompanhamento e monitoramento de atividades voltadas para o controle de poluição atmosférica, hídrica e do solo.

Atividades como recuperação de áreas degradadas, gerenciamento de resíduos (urbanos, agrícolas e industriais), avaliação de impactos ambientais, medidas mitigadoras de controle de poluição, educação ambiental e planejamento e implantação de sistemas de gerenciamento ambiental (SGA), igualmente mostram-se como pertinentes ao campo de trabalho do Engenheiro Ambiental. Essas atividades serão atingidas em sua plenitude por meio de disciplinas propostas no fluxo curricular, elaborado pela comissão.

### **4.5 - Aspectos Éticos**

A atuação do engenheiro ambiental deverá sempre assegurar o interesse público, o princípio de qualidade e da responsabilidade, o compromisso ecológico e a solidariedade social. Considerando que a profissão do Engenheiro ambiental segue o Código de Ética instituído pela Resolução nº 205 de 30 de setembro de 1971, emanada do CONFEA, na forma prevista na letra "n" do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

**RESOLUÇÃO Nº 1.002 , DE 26 DE NOVEMBRO DE 2002**

**Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências.**

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - Confea, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “f” do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e Considerando que o disposto nos arts. 27, alínea “n”, 34, alínea “d”, 45, 46, alínea “b”, 71 e 72, obriga a todos os profissionais do Sistema Confea/Crea a observância e cumprimento do Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia; Considerando as mudanças ocorridas nas condições históricas, econômicas, sociais, políticas e culturais da Sociedade Brasileira, que resultaram no amplo reordenamento da economia, das organizações empresariais nos diversos setores, do aparelho do Estado e da Sociedade Civil, condições essas que têm contribuído para pautar a “ética” como um dos temas centrais da vida brasileira nas últimas décadas; Considerando que um “código de ética profissional” deve ser resultante de um pacto profissional, de um acordo crítico coletivo em torno das condições de convivência e relacionamento que se desenvolve entre as categorias integrantes de um mesmo sistema profissional, visando uma conduta profissional cidadã; Considerando a reiterada demanda dos cidadãos-profissionais que integram o Sistema Confea/Crea, especialmente explicitada através dos Congressos Estaduais e Nacionais de Profissionais, relacionada à revisão do “Código de Ética Profissional do Engenheiro, do Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo” adotado pela Resolução nº 205, de 30 de setembro de 1971; Considerando a deliberação do IV Congresso Nacional de Profissionais – IV CNP sobre o tema “Ética Profissional”, aprovada por unanimidade, propondo a revisão do Código de Ética Profissional vigente e indicando o Colégio de Entidades Nacionais - CDEN para elaboração do novo texto,

RESOLVE:

Art. 1º Adotar o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, anexo à presente Resolução, elaborado pelas Entidades de Classe Nacionais, através do CDEN - Colégio de Entidades Nacionais, na forma prevista na alínea "n" do art. 27 da Lei nº 5.194, de 1966.

Art. 2º O Código de Ética Profissional, adotado através desta Resolução, para os efeitos dos arts. 27, alínea "n", 34, alínea "d", 45, 46, alínea "b", 71 e 72, da Lei nº 5.194, de 1966, obriga a todos os profissionais da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, em todas as suas modalidades e níveis de formação.

Art. 3º O Confea, no prazo de cento e oitenta dias a contar da publicação desta, deve editar Resolução adotando novo “Manual de Procedimentos para a condução de processo de infração ao código de Ética Profissional”.

Art. 4º Os Conselhos Federal e Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, em



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

conjunto, após a publicação desta Resolução, devem desenvolver campanha nacional visando a ampla divulgação deste Código de Ética Profissional, especialmente junto às entidades de classe, instituições de ensino e profissionais em geral.

Art. 5º O Código de Ética Profissional, adotado por esta Resolução, entra em vigor à partir de 1º de agosto de 2003.

Art. 6º Fica revogada a Resolução 205, de 30 de setembro de 1971 e demais disposições em contrário, a partir de 1º de agosto de 2003.

### **CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL DA ENGENHARIA, DA ARQUITETURA, DA AGRONOMIA, DA GEOLOGIA, DA GEOGRAFIA E DA METEOROLOGIA.**

#### **PROCLAMAÇÃO:**

As entidades Nacionais representativas dos profissionais da engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia pactuam e proclamam o presente Código de Ética Profissional.

#### **PREÂMBULO:**

Art. 1.º O Código de Ética Profissional enuncia os fundamentos éticos e as condutas necessárias à boa e honesta prática das profissões da engenharia, da arquitetura, da agronomia, da geologia e da meteorologia e relaciona direitos e deveres correlatos de seus profissionais.

Art. 2.º Os preceitos deste código de ética profissional têm alcance sobre os profissionais em geral, quaisquer que sejam seus níveis de formação, modalidades ou especializações.

Art. 3.º As modalidades e especializações profissionais poderão estabelecer, em consonância com este código de ética profissional, preceitos próprios de conduta atinentes às suas peculiaridades e especificidades.

#### **DA IDENTIDADE DAS PROFISSÕES E DOS PROFISSIONAIS:**

Art. 4.º As profissões são caracterizadas por seus perfis próprios, pelo saber científico e tecnológico que incorporam, pelas expressões artísticas que utilizam e pelos resultados sociais, econômicos e ambientais do trabalho que realizam.

Art. 5.º Os profissionais são os detentores do saber especializado de suas profissões e os sujeitos pró-ativos do desenvolvimento.

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Art. 6.º O objetivo das profissões e a ação dos profissionais voltam-se para o bem-estar e o desenvolvimento do homem, em seu ambiente e em suas diversas dimensões: como indivíduo, família, comunidade, sociedade, nação e humanidade; nas suas raízes históricas, nas gerações atual e futura.

Art. 7.º-As entidades, instituições e conselhos integrantes da organização profissional são igualmente permeados pelos preceitos éticos das profissões e participantes solidários em sua permanente construção, adoção, divulgação, preservação e aplicação.

### **DOS PRINCÍPIOS ÉTICOS:**

Art. 8.º-A prática da profissão é fundada nos seguintes princípios éticos aos quais o profissional deve pautar sua conduta:

Do objetivo da profissão

I - A profissão é bem social da humanidade e o profissional é o agente capaz de exercê-la, tendo como objetivos maiores a preservação e o desenvolvimento harmônico do ser humano, de seu ambiente e de seus valores.

Da natureza da profissão

II- A profissão é bem cultural da humanidade construído permanentemente pelos conhecimentos técnicos e científicos e pela criação artística, manifestando-se pela prática tecnológica, colocado a serviço da melhoria da qualidade de vida do homem.

Da honradez da profissão

III- A profissão é alto título de honra e sua prática exige conduta cidadã, honesta e digna.

Da eficácia profissional

IV- A profissão realiza-se pelo cumprimento responsável e competente dos compromissos profissionais, munindo-se de técnicas adequadas, assegurando os resultados propostos e a qualidade satisfatória nos serviços e produtos e observando a segurança nos seus procedimentos.

Do relacionamento profissional

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

V- A profissão é praticada através do relacionamento honesto, justo e com espírito progressista dos profissionais para com os gestores, ordenadores, destinatários, beneficiários e colaboradores de seus serviços, com igualdade de tratamento entre os profissionais e com lealdade na competição.

Da intervenção profissional sobre o meio

VI- A profissão é exercida com base nos preceitos do desenvolvimento sustentável na intervenção sobre os ambientes natural e construído, e da incolumidade das pessoas, de seus bens e de seus valores.

Da liberdade e segurança profissionais

VII- A profissão é de livre exercício aos qualificados, sendo a segurança de sua prática de interesse coletivo.

### **DOS DEVERES:**

Art. 9.º- No exercício da profissão são deveres do profissional:

I- ante ao ser humano e a seus valores:

- a) oferecer seu saber para o bem da humanidade;
- b) subordinar os interesses pessoais aos coletivos;
- c) contribuir para a preservação da incolumidade pública;
- d) divulgar os conhecimentos científicos, artísticos e tecnológicos inerentes à profissão;

II- ante a profissão:

- a) identificar-se e dedicar-se com zelo à profissão;
- b) conservar e desenvolver a cultura da profissão;
- c) preservar o bom conceito e o apreço social da profissão;
- d) desempenhar sua profissão ou função nos limites de suas atribuições e de sua capacidade pessoal de realização;
- e) empenhar-se junto aos organismos profissionais no sentido da consolidação da cidadania e da solidariedade profissional e da coibição das transgressões éticas;

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

III- nas relações com os clientes, empregadores e colaboradores:

- a) dispensar tratamento justo a terceiros, observando o princípio da equidade;
- b) resguardar o sigilo profissional quando do interesse do seu cliente ou empregador, salvo em havendo a obrigação legal da divulgação ou da informação;
- c) fornecer informação certa, precisa e objetiva em publicidade e propaganda pessoal;
- d) atuar com imparcialidade e impessoalidade em atos arbitrais e periciais;
- e) considerar o direito de escolha do destinatário dos serviços, ofertando-lhe, sempre que possível, alternativas viáveis e adequadas às demandas em suas propostas;
- f) alertar sobre os riscos e responsabilidades relativos às prescrições técnicas e às conseqüências presumíveis de sua inobservância;
- g) adequar sua forma de expressão técnica às necessidades do cliente e às normas vigentes aplicáveis;

IV- nas relações com os demais profissionais:

- a) atuar com lealdade no mercado de trabalho, observando o princípio da igualdade de condições;
- b) manter-se informado sobre as normas que regulamentam o exercício da profissão;
- c) preservar e defender os direitos profissionais;

V- ante ao meio:

- a) orientar o exercício das atividades profissionais pelos preceitos do desenvolvimento sustentável;
- b) atender, quando da elaboração de projetos, execução de obras ou criação de novos produtos, aos princípios e recomendações de conservação de energia e de minimização dos impactos ambientais;
- c) considerar em todos os planos, projetos e serviços as diretrizes e disposições concernentes à preservação e ao desenvolvimento dos patrimônios sócio-cultural e ambiental.

### **DAS CONDUTAS VEDADAS:**

Art. 10- No exercício da profissão, são condutas vedadas ao profissional:

I- ante o homem e seus valores:

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- a) descumprir voluntária e injustificadamente com os deveres do ofício;
- b) usar de privilégio profissional ou faculdade decorrente de função de forma abusiva, para fins discriminatórios ou para auferir vantagens pessoais;
- c) prestar de má-fé orientação, proposta, prescrição técnica ou qualquer ato profissional que possa resultar em dano às pessoas ou a seus bens patrimoniais.

### II- ante à profissão:

- a) aceitar trabalho, contrato, emprego função ou tarefa para os quais não tenha efetiva qualificação;
- b) utilizar indevida ou abusivamente do privilégio de exclusividade de direito profissional;
- c) omitir ou ocultar fato de seu conhecimento que transgrida a ética profissional;

### III- nas relações com os clientes, empregadores e colaboradores:

- a) formular proposta de salários inferiores ao mínimo profissional legal;
- b) apresentar proposta de honorários com valores vis ou extorsivos ou desrespeitando tabelas de honorários mínimos aplicáveis;
- c) usar de artifícios ou expedientes enganosos para a obtenção de vantagens indevidas, ganhos marginais ou conquista de contratos;
- d) usar de artifícios os expedientes enganosos que impeçam o legítimo acesso dos colaboradores às devidas promoções ou ao desenvolvimento profissional;
- e) descuidar com as medidas de segurança e saúde do trabalho sob sua coordenação;
- f) suspender serviços contratados, de forma injustificada e sem prévia comunicação;
- g) impor ritmo de trabalho excessivo ou exercer pressão psicológica ou assédio moral sobre os colaboradores;

### IV- nas relações com os demais profissionais:

- a) intervir em trabalho de outro profissional sem a devida autorização de seu titular, salvo no exercício de dever legal;
- b) referir-se preconceituosamente a outro profissional ou profissão;

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- c) agir discriminatoriamente em detrimento de outro profissional ou profissão;
- d) atentar contra a liberdade do exercício da profissão ou contra os direitos de outro profissional;

V- ante o meio:

- a) prestar de má-fé orientação, proposta, prescrição técnica ou qualquer ato profissional que possa resultar em dano ao ambiente natural, à saúde humana ou ao patrimônio cultural.

### **DOS DIREITOS:**

Art. 11- São reconhecidos os direitos coletivos universais inerentes às profissões, de suas modalidades e especializações, destacadamente:

- a) à livre associação e organização em corporações profissionais;
- b) ao gozo da exclusividade do exercício profissional;
- c) ao reconhecimento legal;
- d) à representação institucional.

Art. 12- São reconhecidos os direitos individuais universais inerentes aos profissionais, facultados para o pleno exercício de sua profissão, destacadamente:

- a) à liberdade de escolha de especialização;
- b) à liberdade de escolha de métodos, procedimentos e formas de expressão;
- c) ao uso do título profissional;
- d) à exclusividade do ato de ofício a que se dedicar;
- e) à justa remuneração proporcional à sua capacidade e dedicação e aos graus de complexidade, risco, experiência e especialização requeridos por sua tarefa;
- f) ao provimento de meios e condições de trabalho dignos, eficazes e seguros;
- g) à recusa ou interrupção de trabalho, contrato, emprego ou tarefa quando julgar incompatível com sua titulação, capacidade ou dignidade pessoais;
- h) à proteção de seu título, de seus contratos e de seu trabalho;

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- i) à proteção da propriedade intelectual sobre sua criação;
- j) à competição honesta no mercado de trabalho;
- k) à liberdade de associar-se a corporações profissionais;
- l) à propriedade de seu acervo técnico profissional.

### **DA INFRAÇÃO ÉTICA**

Art. 13- Constitui-se infração ética todo ato cometido pelo profissional que atente contra os princípios éticos, descumpra os deveres do ofício, pratique condutas expressamente vedadas ou lese direitos reconhecidos de outrem.

Art. 14- A tipificação da infração ética para efeito de processo disciplinar será estabelecida, a partir das disposições deste código de ética profissional, na forma que a lei determinar.

Em conexão com o cumprimento deste artigo, deve o profissional:

- a- Manter-se em dia com a legislação vigente e procurar difundir-la, a fim de que seja prestigiado e defendido o legítimo exercício da profissão.
- b- Procurar colaborar com os órgãos incumbidos da aplicação da lei de regulamentação do exercício profissional e promover, pelo seu voto nas entidades de classe, a melhor composição daqueles órgãos.
- c- Ter sempre presente que as infrações deste Código de Ética serão julgadas pelas Câmaras Especializadas instituídas nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREAs - cabendo recurso para os referidos Conselhos Regionais e, em última instância, para o CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - conforme dispõe a legislação vigente.

### **4.6 – Programa de Pós-Graduação em Agronomia do ICIAG – Mestrado e Doutorado**

O Programa de Pós-Graduação em Agronomia do Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da Universidade Federal de Uberlândia foi aprovado pela Resolução n.º 07, de 21 de dezembro de 1999, do Conselho Universitário. O Mestrado iniciou suas atividades em março de 2000 e o Doutorado em março de 2007. O Programa é reconhecido pela CAPES/MEC com Conceito 4. Atualmente, o programa encontra-se estruturado em relação ao mestrado nas áreas de concentração Fitopatologia, Fitotecnia e Solos, sendo o doutorado a área de concentração em Produção Vegetal. As linhas de pesquisas visam identificar e pesquisar soluções para os problemas da agricultura técnica e empresarial praticada na região e dando novas opções de exploração agrícola sustentável.

Até 2008 no Programa, nível mestrado, foram defendidas 132 dissertações, capacitando os egressos para formação continuada em outros programas, nível doutorado, ou ingressarem no mercado de

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

trabalho, e ainda, retornarem às suas instituições de ensino e pesquisa, ou às suas empresas, para contribuir significativamente nas atividades desenvolvidas em suas instituições. Estes profissionais, em sua maioria, são oriundos de Instituições de Ensino Superior (IES) de Agronomia das regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e estados vizinhos, principalmente Goiás. Inclusive muitos professores de faculdades e CEFETs da região tiveram sua formação de mestrado nesse Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFU, enfatizando a importância regional do Curso. Estes dados demonstram o alcance do objetivo do Curso, que é ter abrangência regional, principalmente, com destaque para a região do Cerrado.

O programa de Pós-graduação em Agronomia tem como objetivos:

- promover o desenvolvimento de pesquisas e inovações tecnológicas em Agronomia, visando o aprimoramento científico, a melhoria do ensino, o diagnóstico e solução de problemas de interesse regional e nacional, com enfoque no domínio dos Cerrados;
- preservar a indivisibilidade do ensino, pesquisa e extensão na formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico por meio da abordagem sistêmica direcionada às questões da produção vegetal, no sentido de utilizar os recursos naturais e humanos de modo sustentável;
- desenvolver e adaptar tecnologias e metodologias diversas, mediante estudo básico e aplicado para o setor produtivo;
- valorizar atividade de extensão junta a sociedade na região do Triângulo Mineiro com ênfase na sustentabilidade do sistemas agrícolas e proteção do meio ambiente.

Os candidatos têm possibilidade, conforme disponibilidade, de obter bolsas da CAPES, CNPq ou FAPEMIG mediante seleção pela Comissão de Bolsas para o período de 12 meses, renovável por igual período, para o mestrado e para o doutorado até o limite de 48 meses.

A unidade acadêmica, Instituto de Ciências Agrárias, projeta-se na estruturação de novos cursos de Pós-Graduação na área de meio ambiente, incluindo o Curso de Engenharia Ambiental. A proposta de um Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental deverá ser direcionada para proteção do meio ambiente, geração de produtos de interesse ambiental e monitoramento de sistemas agrícolas, a saber:

- Ecologia e Recursos Naturais
- Fundamentos de Química e Biologia Ambiental
- Hidráulica Aplicada ao Meio Ambiente
- Gestão de Recursos Hídricos
- Sistemas de Informações Geográficas
- Sistema de Infra-Estrutura Sanitária Urbana
- Tratamento de Águas de Abastecimento
- Tratamento de Águas Residuárias



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- Poluição Atmosférica Urbana e Agrícola
- Gestão de Resíduos Sólidos
- Controle da Qualidade Ambiental
- Análise e Gestão Ambiental
- Recuperação de Áreas Degradadas

A proposta de pós-graduação na área ambiental será estruturada em função da demanda da região, em vista das questões ambientais relacionadas à agricultura. A comissão acha importante para fortalecimento da pós-graduação em meio ambiente que os novos docentes tenham formação acadêmica em Engenharia Ambiental ou áreas especificamente relacionadas como uma forma de valorização do curso e ampliar a interdisciplinaridade entre as unidades acadêmicas da UFU.

### 5. Princípios e Fundamentos

A proposta da unidade para o Curso de Engenharia Ambiental é oferecer um total de 80 (oitenta) vagas anualmente, distribuídas em duas entradas (40 vagas por semestre). A forma de seleção seguirá os processos e normas de ingresso aprovados e definidos pela UFU.

O curso de Engenharia Ambiental terá uma carga horária de 3960 horas num total de 60 disciplinas obrigatórias, distribuídas em cinco anos, conforme as diretrizes definidas na RESOLUÇÃO CNE/CES Nº2, DE 18 JUNHO DE 2007. O estágio curricular obrigatório será integralizado no décimo semestre em tempo integral, no qual o aluno deve desenvolver projeto de investigação técnica e/ou científica em locais fora da UFU e orientado por profissionais credenciados na coordenação do Curso de Engenharia Ambiental. O aluno terá também que realizar um total de 165 horas em disciplinas optativas dentro das ofertadas no fluxo curricular do curso. As optativas serão distribuídas em grupos temáticos, conforme o perfil de formação desejado pelo aluno. Os alunos receberão orientações da coordenação do Curso quanto às linhas de pesquisa e as oportunidades de trabalho nas escolhas das disciplinas optativas.

Além do Estágio Obrigatório, os alunos serão orientados em atividades de iniciação científica, incentivados a participarem do programa PET e de eventos e congressos ligados à área ambiental. A coordenação do curso trabalhará junto a UFU para a participação dos alunos do curso em programas de intercâmbios (nacionais e internacionais) com uma forma de melhorar os conhecimentos na área ambiental

Os estudantes formados no curso de Engenharia Ambiental da UFU estarão, ao final do curso, habilitados para a realização de pós-graduação “stricto sensu” e “lato sensu” em programas da área ambiental e aquelas correlatas na UFU e em outras instituições. Poderão ainda se envolver em atividades de análises técnicas e laboratoriais em instituições de ensino e indústrias.

Dessa maneira, o curso de bacharelado em Engenharia Ambiental da UFU dará formação profissional com sólida base científica e técnica, permitindo ao profissional exercer atividades de pesquisa, ensino e de extensão nas diversas áreas do meio ambiente. Os graduados nesse curso encontrarão posição de trabalho nas diversas especialidades de Engenharia Ambiental em instituições

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

universitárias, institutos de pesquisa, laboratórios de análises ambientais, empresas estatais, ministérios e indústrias.

O curso de Engenharia Ambiental lotado no ICIAG tem como finalidade a formação de profissional com capacidade de trabalho na área do meio ambiente com visão de interdisciplinaridade, por possibilitar:

- sólido conhecimento das disciplinas básicas ligadas a processos físicos, químicos e biológicos;
- amadurecimento relacionado a capacidade de atuar com espírito crítico e habilidade de avaliar inovação tecnológica;
- conhecimento e capacidade de desenvolver métodos científicos;
- capacidade de desenvolver ensaios e bioensaios experimentais na área ambiental;
- formular e desenvolver projetos técnico e de pesquisa adequados e viáveis;
- principais entidades financiadoras da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico do país e familiarização dos processos de submissão de projetos a estas agências;
- capacidade de apresentação do resultado de pesquisa de forma adequada com clareza e adequação, tanto na forma escrita (relatórios e trabalhos), como na forma oral (aulas e seminários).

A perspectiva do curso de Engenharia Ambiental no ICIAG é de atingir a excelência acadêmica na área do meio ambiente, com a formação profissional de alta qualidade. A instalação deste Curso deverá também agir como um fator indutor para que outros programas de pós-graduação stricto-sensu e/ou lato-sensu venham a ser propostos no âmbito do ICIAG e outras Unidades Acadêmicas.

### 5.1 – Ensino

A proposta de criação do curso de Engenharia Ambiental tem como finalidade atingir as esferas de ensino de obrigação da UFU como instituição de ensino gratuito e de qualidade, a saber:

- Graduação: garantir a qualidade dos cursos de graduação valorizando o ensino prático, a formação humanística e analisando criticamente os resultados através de um programa de avaliação permanente.
- Pós-Graduação stricto e lato sensu: manter a alta titulação do corpo docente, a qualidade e diversidade dos projetos de pesquisa, assegurando a formação de lideranças no campo da engenharia ambiental.
- Educação Permanente: desenvolver mecanismos internos de atualização sistemática de seus docentes e funcionários técnico-administrativos. Oferecer programas de educação continuada a profissionais da área de engenharia ambiental.

- Novas metodologias: estimular a adoção crítica de novas metodologias educacionais e tecnológicas com respeito e preservação do meio ambiente.

## **5.2 – Pesquisa**

O desenvolvimento de pesquisa é um pré-requisito para melhoria de qualidade de ensino, principalmente em instituições de ensino gratuito. A base está em:

- Fortalecer, através de ações institucionais, os projetos de pesquisa básica e aplicada, garantindo sua indissociabilidade com o ensino e a extensão.
- Estimular as propostas de ações interdisciplinares e interinstitucionais. Prover centros e núcleos de apoio para o desenvolvimento das atividades de investigação.
- Induzir projetos de pesquisa socialmente significativos na área do meio ambiente, incluindo a área de educação específica.

## **5.3 - Extensão**

Uma das formas da sociedade receber os benefícios do conhecimento e pesquisas geradas em instituições é através de serviços de extensão das unidades acadêmicas. Desta forma, o curso de engenharia ambiental pode garantir e fomentar a objetividade de extensão, tais como:

- Garantir a qualidade dos serviços de proteção do meio ambiente, no que compete a contribuição de engenharia ambiental.
- Fomentar outras práticas de extensão, estabelecendo linhas de ação fundamentadas nas necessidades populacionais e institucionais.
- Capacitar os alunos de graduação e de pós-graduação a localizar os principais problemas da sociedade, incluindo a população urbana e rural da região de Uberlândia.
- Propor medidas de melhorias do meio ambiente com benefícios para sociedade.

## **5.4 - Avaliação**

Manter um sistema institucional permanente de avaliação para garantir a qualidade de atividades de ensino, pesquisa e extensão, junto à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFU. O sistema de avaliação seguirá as metas de qualidade da UFU, incluindo as que preconizam as agências reguladoras, o MEC.

## **5.5 - Informação**

Permanente atualização da rede informatizada, ampliando a utilização da informação para o ensino, pesquisa e extensão, bem como subsidiando as atividades de avaliação e planejamento institucionais.

## **6. Perfil do Engenheiro Ambiental Egresso da Universidade Federal de Uberlândia**

A partir de um currículo cuidadosamente elaborado pela comissão, o Instituto de Ciências Agrárias da UFU espera formar um *Engenheiro pleno e de concepção*, profissional diferenciado, com uma sólida formação geral. Assim, deseja-se que esse profissional adquira uma visão de conjunto suficiente para o trabalho em equipe, mas especialista o suficiente para resolver os vários problemas relativos ao meio ambiente. Desta maneira, o profissional terá um alto valor agregado de conhecimento técnico, fazendo o Engenheiro Ambiental da UFU mais sensível às relações humanas, mais confiante nos seus conhecimentos e com postura de permanente busca de atualização profissional. Certamente, forma-se um profissional para "*concepção*" e não só para a "*execução*", capaz de participar de uma sociedade voltada para a conservação do meio ambiente e de transformá-la, estimulado para uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas. O engenheiro ambiental deve buscar ainda os mais amplos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, com visão ética e humanística capaz de atender às demandas da sociedade.

O Engenheiro Ambiental da UFU deve ter a capacidade de transitar pelas diversas áreas do conhecimento humano que possuam uma interface direta com o meio ambiente. A sua ação será dirigida no sentido de pesquisar, elaborar e prover soluções que permitam a harmonização das diversas atividades humanas com o meio físico e com os ecossistemas, recorrendo a mais atual tecnologia disponível.

Dentre os diversos enfoques passíveis de serem desenvolvidos no curso, ênfase especial será dada às áreas de recursos hídricos e saneamento, avaliação e monitoramento dos impactos ambientais dos setores industrial e agrícola e no gerenciamento e avaliação de recursos naturais. A ampla atividade atribuída ao profissional em engenharia ambiental é justificada na sua formação envolvendo os campos de matemática, física e química, contendo forte suporte de conhecimentos em processos biológicos, em geociências e ecologia dos ecossistemas.

### **6.1. Competências, Habilidades e Atitudes**

O sólido ensino em Engenharia Ambiental constituído na concepção do fluxo curricular direta ou indiretamente capacita ao engenheiro de meio ambiente a exercer competências e habilidades gerais, como:

**Atenção ao meio ambiente:** os profissionais de meio ambiente, dentro de seu âmbito profissional, devem estar aptos a desenvolver ações de conservação dos recursos naturais, produção de produtos que melhorem qualidade de vida da população, recuperação de ambientes degradados, tanto em nível individual quanto coletivo. Cada profissional deve assegurar que sua prática seja realizada de forma integrada e contínua com as demais instâncias do sistema de meio ambiente, sendo capaz de pensar criticamente, de analisar os problemas da sociedade e de procurar soluções para os mesmos. Os profissionais devem realizar seus serviços dentro dos mais altos padrões de qualidade e dos princípios da ética e da legislação. Além disso, o profissional deve ser o suficiente crítico de modo que a responsabilidade de atenção ao meio ambiente não se encerra com o ato técnico, sendo necessário o aprimoramento constante das relações nas necessidades da sociedade com respeito e conservação do meio ambiente.

**Tomada de decisões:** o trabalho dos profissionais em meio ambiente deve estar fundamentado na capacidade de tomar decisões visando o uso apropriado, eficácia e custo-efetividade da força de trabalho, de equipamentos, de procedimentos e de práticas diversas. Para este fim, os mesmos devem possuir competências e habilidades para avaliar, sistematizar e decidir as condutas mais adequadas, baseadas em evidências científicas;

**Comunicação:** os profissionais devem ser acessíveis e devem manter a confidencialidade das informações a eles confiadas, na interação com outros profissionais de meio ambiente e o público em geral. A comunicação envolve comunicação verbal, não-verbal e habilidades de escrita e leitura; o domínio de, pelo menos, uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação;

**Liderança:** no trabalho em equipe multiprofissional, os profissionais deverão estar aptos a assumir posições de liderança, sempre tendo em vista o bem estar da comunidade e a preservação do meio ambiente. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz;

**Administração e gerenciamento:** os profissionais devem estar aptos a tomar iniciativa, fazer o gerenciamento e administração tanto da força de trabalho, dos recursos físicos e materiais e de informação, da mesma forma que devem estar aptos a ser empreendedores, gestores, empregadores ou líderes na equipe;

**Educação permanente:** os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na formação, quanto na prática. Desta forma, os profissionais devem aprender a aprender e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento e estágios das futuras

gerações de profissionais, proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços, inclusive, estimulando e desenvolvendo a mobilidade acadêmico/profissional, a formação e a cooperação através de redes nacionais e internacionais.

As competências e habilidades listadas são os pré-requisitos a serem alcançados pelos novos profissionais em Engenharia Ambiental da UFU de modo a facilitar o uso da consciência crítica no respeito ao meio ambiente.

## **6.2 - Competências e Habilidades Específicas**

O egresso do curso de Engenharia Ambiental do Instituto de Ciências Agrárias da UFU terá competências e habilidades em áreas específicas, a saber:

### **Área de Gestão Ambiental**

- Desenvolvimento, acompanhamento e fiscalização de planos de gestão ambiental territorial, incluindo o zoneamento geoambiental regional, a gestão de bacias hidrográficas, o planejamento do uso e ocupação do território, dentre outros.

- Desenvolvimento, acompanhamento e fiscalização de planos de gestão ambiental de empreendimentos, incluindo a normatização e certificação ambiental, a avaliação do ciclo de vida e rotulagem de produtos; os estudos de análise de risco, a avaliação do desempenho ambiental, o monitoramento ambiental.

- Formação, orientação, capacitação e treinamento de profissionais relacionados aos problemas ambientais.

- Elaboração, avaliação e acompanhamento de planos emergenciais de empreendimentos e de defesa pública.

### **Área de Auditoria Ambiental**

- Investigação de passivos ambientais.
- Perícia e relato de acidentes ambientais.
- Auditorias de certificação ambiental.
- Auditorias de conformidade legal.

### **Área de Licenciamento Ambiental**

- Acompanhamento de processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e Obras.

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- Elaboração, análise e avaliação de estudos associados ao licenciamento ambiental (EIA/RIMA , RCA, PCA, RADA, entre outros).
- Previsão e análise de impactos gerados por empreendimentos.
- Proposição, acompanhamento e fiscalização de medidas mitigadoras de impactos Ambientais.
- Proposição de planos de monitoramento ambiental e análise de desempenho ambiental.

### **Área de Sistemas de Tratamento de Efluentes**

- Avaliação e fiscalização de sistemas de tratamento de efluentes líquidos, sólidos e gasosos.

### **Avaliação de Áreas Degradadas**

- Avaliação e quantificação de fontes poluidoras e de outras formas de degradação.
- Caracterização ambiental preliminar do meio afetado pela degradação.
- Atuação emergencial em acidentes ambientais.

### **Recuperação de Áreas Degradadas**

- Avaliação e projeto de obras para remediação de áreas contaminadas.
- Planos e ações de recuperação de áreas degradadas por processos de urbanização, mineração e outras atividades (erosão, assoreamento, movimentos de massa).
- Descomissionamento de minas e fechamento de empreendimentos industriais.

### **Área de Desenvolvimento Tecnológico**

- Desenvolvimento e avaliação de técnicas e métodos para solução de problemas ambientais.
- Estudos de reciclagem.
- Estudos para utilização de materiais e processos produtivos ambientalmente adequados.
- Desenvolvimento de bioprocessos

## **7- Objetivos do Curso de Engenharia Ambiental**

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Formar profissional Engenheiro(a), que atenda às proposições acima expostas, capacitando-o(a) a trabalhar na solução técnica de problemas ligados à preservação e recuperação do meio ambiente, originado tanto pela ação humana quanto de origem natural, avaliando seus impactos e implantação de medidas preventivas ou mitigadoras, consoantes com as políticas ambientais vigentes, de maneira economicamente viável.

Os objetivos específicos do curso de Engenharia Ambiental da UFU são:

- Identificar, compreender integralmente, avaliar e propor alternativas de soluções aos problemas ambientais.
- Aplicar e avaliar os resultados da utilização do conjunto de métodos, técnicas, equipamentos e instrumentos próprios da engenharia ambiental.
- Desenvolver a engenharia conceitual e básica para projetos ligados à área ambiental.
- Participar de trabalhos ou projetos multidisciplinares e de investigação científica.
- Desenvolver habilidades profissionais para práticas do conceito de ecoeficiência e suas ferramentas particulares.

Os princípios dos cursos de Graduação em Engenharias, incluindo o Curso de Engenharia Ambiental, devem ser obedecidos os prescritos na RESOLUÇÃO CNE/CES 11 DE MARÇO DE 2002, devendo ser observado as Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação em engenharia e observando os seguintes artigos:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a 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.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de suas funções.



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

A proposta desta unidade acadêmica da UFU, de reconhecida vocação, principalmente no ensino e pesquisa, reúne todas as características necessárias à

formação de um Engenheiro Ambiental pleno, com forte base científica e uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva que possa atender as demandas da sociedade. A proposta do curso de Engenharia Ambiental apóia-se na excelente estrutura de ensino que a Universidade Federal de Uberlândia vem desenvolvendo durante os trinta anos de ensino, e também na demanda da região do Triângulo Mineiro em relação as suas características de principal região agrícola de Minas Gerais. Na região, encontra-se um grande número de indústrias de várias características produtivas, gerando resíduos sólidos e líquidos com potencial de poluição. A justificativa de implantação do curso também discorre em relação grande número de nascentes e rios que ocorrem na região.

## **8. Estrutura Curricular**

O desafio que se apresenta no ensino de Engenharia Ambiental no Brasil é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade. O engenheiro ambiental deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário, procurando formar profissionais com tal perfil, significaria atraso no processo de desenvolvimento. As IES no Brasil têm procurado, por meio de reformas periódicas de seus currículos, equacionar esses problemas. Entretanto, essas reformas não têm sido inteiramente bem sucedidas, dentre outras razões, por privilegiarem a acumulação de conteúdos como garantia para a formação de um bom profissional.

As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento de atuação. Os docentes educadores devem ter capacidade de articulação permanente com o campo de atuação e bases filosóficas com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, dando ênfase na síntese e na transdisciplinaridade. Também, a formação do aluno deve ser centrada na preocupação

com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre a teoria e a prática.

Nestas novas Diretrizes Curriculares, o antigo conceito de currículo, entendido como grade curricular que formaliza a estrutura de um curso de graduação, é substituído por um conceito bem mais amplo, que pode ser traduzido pelo conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o processo participativo de desenvolver um programa de estudos coerentemente integrado.

Os conteúdos essenciais do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia estarão relacionados como um todo aos processos de meio ambiente, a exemplo de proteção, recuperação e melhoria de qualidade do ambiente. As áreas do conhecimento propostas levarão em conta a formação global do profissional tanto técnico-científica quanto comportamental. Elas deverão ainda ser desenvolvidas dentro de um ciclo que estabeleça os padrões de organização do ser humano, seguindo-se de uma visão articulada do estudo do meio ambiente, baseado na sustentabilidade dos ecossistemas e de interação do homem com o meio ambiente. Desta maneira, estes conteúdos devem contemplar as seguintes áreas:

- Ciências Exatas – incluem-se os processos, os métodos e as abordagens físicos, químicos, matemáticos e estatísticos como suporte à engenharia ambiental.
- Ciências Ambientais – incluem-se os conteúdos (teóricos e práticos) dos processos físicos, químicos e biológicos aplicados ao meio ambiente, incluindo os naturais e os alterados. A base das ciências ambientais está centrada no conhecimento das estruturas e funções dos componentes dos ecossistemas, de modo a conhecer o funcionamento e as relações de interações dos processos físico-químico e biológico nos ambientes.
- Ciências Humanas e Sociais – incluem-se os conteúdos referentes às diversas dimensões da relação indivíduo/sociedade, contribuindo para a compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais e conteúdos envolvendo a comunicação, a informática, a economia e gestão

administrativa individual e coletiva. A importância da reflexão no processo ensino-aprendizagem.

### **8.1 - Organização da Matriz Curricular**

O Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia está organizado em um projeto pedagógico, construído coletivamente pelos membros da comissão de docentes. A Comissão fez um estudo dos principais cursos de Engenharia Ambiental já existentes em várias instituições de ensino a despeito da organização curricular e seguiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia, obedecendo uma ordem de aprendizagem de núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos aplicados ao curso de Engenharia Ambiental. A matriz curricular deste projeto pedagógico tem como princípio a formação integral e adequada de profissionais por meio de articulação de ensino, pesquisa e extensão, tendo o aluno como sujeito da aprendizagem e o professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem.

As atividades do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia serão conduzidas por um Colegiado cuja composição e atribuições obedecerão às instruções contidas no Estatuto e no Regimento Geral desta Universidade.

### **8.2. Estrutura Curricular para o Curso de Engenharia Ambiental na UFU**

A comissão, com base no estabelecido nas resoluções do Conselho Nacional de Educação (RESOLUÇÃO CNE/CES N° 11 DE MARÇO DE 2002 e RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, 18 JUNHO DE 2007) e a consulta de cursos de engenharia ambiental em várias instituições, elaborou uma estrutura curricular para o Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia. A proposta apresenta está dentro da flexibilidade curricular exigida pelo Ministério de Educação e Cultura do Governo Federal em que há disciplinas optativas para a complementação da formação do Engenheiro Ambiental da UFU. As disciplinas optativas foram elaboradas de forma a capacitar o engenheiro ambiental em técnicas de análise e demandas exigidas em

estudos de meio ambiente. Os alunos serão orientados pela coordenação do curso quanto às exigências e pré-requisitos necessários para matrícula nestas disciplinas.

### 8.2.1 – Núcleo de Conteúdos Básicos

As disciplinas do núcleo de conteúdos básicos representam 33,7 % da carga horária total do Curso de Engenharia Ambiental da UFU, estando de acordo com as diretrizes curriculares das engenharias que estabelecem um mínimo de 30%. No Quadro 2, estão as disciplinas do núcleo de conteúdos básicos sugeridas pela Comissão.

Quadro2: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

<b>Disciplinas obrigatórias</b>	<b>CH teórica</b>	<b>CH prática</b>	<b>CH total</b>
Introdução à Engenharia Ambiental	45	0	45
Informática Básica	30	30	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	0	90
Desenho Técnico	15	30	45
Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60
Química Geral e Analítica	45	30	75
Biologia Celular	30	30	60
Ecologia Básica	45	15	60
Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60
Física Geral I	60	0	60
Física Experimental I	0	30	30
Estatística	45	0	45
Física Geral II	60	0	60
Física Experimental II	00	30	30
Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60
Cálculo Diferencial e Integral IV	60	0	60
Introdução à Ciência do Solo	30	30	60
Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	30	75
Metodologia Científica e Tecnológica	30	0	30
Fenômenos de Transporte I	60	15	75
Mecânica dos Materiais	60	0	60

Economia Básica	45	0	45
Gestão Empresarial	60	0	60
Cultura-Sociedade e Políticas Públicas	60	0	60
<b>Total</b>	<b>1095</b>	<b>270</b>	<b>1365</b>

### 8.2.2 - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes representam 23,1 % da carga horária total do Curso de Engenharia Ambiental da UFU, estando de acordo com as diretrizes curriculares das engenharias que estabelecem um mínimo de 15%. No quadro 3, estão as disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes sugeridas pela Comissão.

Quadro 3: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

<b>Disciplinas obrigatórias</b>	<b>CH teórica</b>	<b>CH prática</b>	<b>CH total</b>
Química Orgânica	30	30	60
Geomática I	45	15	60
Geologia Geral	30	30	60
Bioprocessos Aplicados	30	30	60
Planejamento de Experimentos em Engenharia Ambiental	30	30	60
Geomática II	30	30	60
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	30	30	60
Microbiologia Ambiental	30	30	60
Hidráulica	45	15	60
Fenômenos de Transporte II	60	15	75
Hidrologia em Bacias Hidrográficas	30	30	60
Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	75	15	90
Sistemas de Esgotamento Sanitário e de Tratamento de Águas Residuárias	75	15	90
Gestão Ambiental	30	30	60
<b>Total</b>	<b>570</b>	<b>345</b>	<b>915</b>

### 8.2.3 - Núcleo de Conteúdos Específicos

As disciplinas de conteúdos específicos constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes, bem como as que caracterizam o Curso de Engenharia Ambiental nas Instituições Federais do Brasil. No quadro 4, estão as disciplinas do núcleo de conteúdos específicos, contabilizando em 27,7 % da carga horária total do curso.

Quadro 4: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos.

<b>Disciplinas obrigatórias</b>	<b>CH teórica</b>	<b>CH prática</b>	<b>CH total</b>
Ecologia de Ecossistemas	60	0	60
Meteorologia e Climatologia Ambiental	30	30	60
Física do Solo e Dinâmica da Água no Solo	30	30	60
Química do Solo	30	30	60
Microbiologia do Solo	30	30	60
Qualidade da Água	30	30	60
Limnologia Aplicada	45	15	60
Gestão de Resíduos Sólidos	30	30	60
Biorremediação	30	30	60
Aptidão, Uso e Sustentabilidade do Solo	45	15	60
Avaliação de Impactos Ambientais	30	30	60
Recursos Hídricos	30	15	45
Poluição e Tratamento do Ar	60	0	60
Recuperação de Áreas Degradadas	30	30	60
Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais	30	15	45
Epidemiologia e Saúde Pública	60	0	60
Legislação e Direito Ambiental	45	0	45
Licenciamento Ambiental	30	30	60
Qualidade Ambiental Urbana	60	0	60
<b>Total</b>	<b>735</b>	<b>360</b>	<b>1095</b>

#### 8.2.4. Organização Curricular das Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas do curso de Engenharia Ambiental da UFU serão oferecidas uma vez ao ano (primeiro ou segundo semestres letivos de cada ano). As disciplinas estão descritas no Quadro 5, cujas ementas estão descritas no item 9.4. As disciplinas optativas pertencem ao núcleo de conteúdos específicos e poderão ser cursadas a partir do quinto semestre pelos discentes, seguindo a orientação da coordenação do curso. Outras disciplinas optativas poderão ser acrescentadas a este quadro, conforme a necessidade de interdisciplinaridade entre unidades acadêmicas e requerimento do aluno para o aprimoramento de seus conhecimentos. O limite mínimo de carga horária será de 155 horas.

Quadro 5: Disciplinas optativas e suas respectivas cargas horárias para o Curso em Engenharia Ambiental.

<b>Disciplinas optativas</b>	<b>CH teórica</b>	<b>CH prática</b>	<b>CH total</b>
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	60	0	60
Química Ambiental Experimental	15	30	45
Língua Brasileira de Sinais – Libras I	30	30	60
Irrigação e Drenagem	45	30	75
Silvicultura	45	15	60
Defensivos Agrícolas, Uso e Impactos Ambientais	30	15	45
Segurança do Trabalho	30	0	30
Evolução	60	0	60
Educação Ambiental	30	30	60
Sequestro de Carbono nos Ecossistemas	30	15	45
Biotecnologia Ambiental	30	30	60



Informática Instrumental	0	60	60
--------------------------	---	----	----

### 8.2.5. Atividades Acadêmicas Complementares

As Atividades Acadêmicas Complementares de Graduação constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do discente, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação. Fornece ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em tipos variados de eventos extra-classe.

Podem ser consideradas atividades complementares:

I – Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PET/PIBIC e participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos cursos de mestrado e doutorado da UFU;

II – Atividades de participação e/ou organização de eventos: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas assistidos e organizados;

III – Experiências profissionais complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na UFU; participação em projetos sociais e participação em programas de bolsas da UFU;

IV – Trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos;

V – Atividades de extensão: estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão;

VI – Vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFU, participação em comitês ou comissões de trabalhos na UFU, não relacionadas a eventos, e participação em entidades estudantis da UFU como membro de diretoria.

A Coordenação de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental será responsável pela implantação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares de Graduação.

O aluno deverá cumprir a carga horária de 150 horas de atividades acadêmicas complementares em no mínimo três diferentes categorias de atividades, a saber:

**Categoria I:**

- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível A Qualis CAPES: 50 horas/trabalho;
- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível B Qualis CAPES: 40 horas /trabalho;
- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível C Qualis CAPES: 25 horas /trabalho;
- Trabalho de divulgação científica e tecnológica em boletins, circulares, jornais e revistas sem corpo editorial: 10 horas /trabalho;
- Resumos publicados em anais: 4 horas /resumo;
- Resumos expandidos publicados em anais: 8 horas /resumo expandido.

**Categoria II:**

- Participação em evento científico ou acadêmico nível internacional: 10 horas /participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico nível nacional: 8 horas /participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico nível regional: 6 horas /participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico nível local: 4 horas/participação.

**Categoria III:**

- Apresentação de trabalho em evento científico: 10 horas /trabalho.

**Categoria IV:**

- Organização de eventos oficiais da UFU: 10 horas /evento.

**Categoria V:**

- Atividade de monitoria: 25 horas /semestre/disciplina.

**Categoria VI:**

- Estágio não obrigatório seguindo as normas da UFU: 1 hora-aula corresponderá a 2 horas de estágio (máximo de 50 horas) .

**Categoria VII:**

- Cursos específicos e/ou afins a área de Ciências Agrárias com carga horária igual ou superior a 20 horas: 2 horas /curso;

- Disciplinas facultativas para enriquecimento curricular cursadas e aprovadas na ou fora da UFU: cada hora da disciplina corresponderá a 1 hora.

**Categoria VIII:**

- Participação em projeto e/ou programa especial de ensino: 25 horas /semestre;
- Participação em projeto e/ou programa especial de pesquisa: 25 horas /semestre;
- Participação em projeto e/ou programa especial de extensão: 25 horas /semestre.

**Categoria IX:**

- Membro de Diretoria de Diretório Acadêmico do Curso ou Central (UFU): 10 horas /semestre;
- Participação em órgãos colegiados da UFU: 10 horas /semestre.

O aluno, ao longo do curso, entrará com requerimento solicitando aproveitamento de atividades complementares anexando os documentos necessários:

I – Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: relatório do professor orientador e declarações dos órgãos/unidades competentes;

II – Atividades de participação e/ou organização de eventos: certificado de presença, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidades competentes;

III – Experiências profissionais complementares: Termo de Compromisso, atestados de participação e apresentação de relatórios devidamente assinados;

IV – Publicações: cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios;

V – Atividades de ensino, pesquisa e extensão: atestados ou certificados de participação e apresentação de relatórios ou projetos registrados;

VI – Vivências de gestão: atas das reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação e apresentação de relatórios.

Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

### **8.2.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Na atualidade qualquer profissional deve ser capaz de comunicar-se eficiente e sinteticamente por meio escrito, oral e graficamente. O Trabalho de Conclusão de Curso

(TCC) será cumprido com as disciplinas obrigatórias Trabalho de Conclusão de Curso 1-TCC1 e Trabalho de Conclusão de Curso 2-TCC2. O TCC tem como objetivo permitir ao aluno o desenvolvimento, apresentação e defesa de trabalho com temas relativos à pesquisa, extensão ou ensino nas áreas de atuação do profissional de Engenharia Ambiental.

As disciplinas TCC1 e TCC2 terão o número de turmas equivalentes ao número de professores orientadores em cada semestre letivo. O aluno para matricular-se nessas disciplinas obedecerá os pré-requisitos necessários e já terá o professor orientador, pois o nome do orientador deverá ser indicado pelo aluno em formulário próprio disponibilizado na Secretaria da Coordenação do Curso durante o semestre letivo anterior ao semestre que estará matriculado em TCC1. O professor indicado deverá dar o parecer de aceite ou não ao pedido do aluno. No caso de aceite, o professor será o orientador e terá grande responsabilidade nessa parte de formação do aluno. No caso de não aceite, o aluno deverá indicar outro professor até que obtenha a aceitação. O orientador deverá ser professor do Curso de Engenharia Ambiental e de Agronomia. Outros professores da UFU poderão atuar como orientadores, conforme a necessidade do trabalho a ser desenvolvido, após apreciação e aprovação pelo Colegiado do Curso.

O professor orientador na disciplina TCC1 tem como objetivo possibilitar ao seu orientando, a elaboração do projeto de trabalho a ser desenvolvido e dar início ao trabalho. No TCC2, o aluno redigirá o trabalho seguindo as orientações de normas específicas de publicação da revista, periódico ou outro meio de divulgação já acertadas com o professor orientador. Também haverá uma apresentação pública deste trabalho na presença da banca examinadora. A parte final da disciplina TCC2 é a defesa do trabalho perante uma banca examinadora composta por três membros, designada pelo professor orientador e o tendo como presidente. Uma ata de defesa do trabalho, fornecida pela Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental, deverá ser obrigatoriamente preenchida pela Banca Examinadora e entregue ao Colegiado do Curso, juntamente com o trabalho corrigido em versão eletrônica.

Em TCC1, o professor orientador atribuirá nota e frequência ao aluno. No caso de TCC2, a frequência será lançada no diário de classe pelo professor orientador e a nota final será aquela atribuída pela Banca Examinadora de 0 (zero) a 100 (cem) pontos.

### **8.2.7. Estágio Obrigatório no Curso de Engenharia Ambiental**

O estágio no Curso tem caráter curricular obrigatório e será realizado após o acadêmico ter cursado e sido aprovado em todas as disciplinas obrigatórias do Núcleo de Conteúdos Básicos e 50% das disciplinas obrigatórias do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes. Pretende-se, assim, uma incorporação no processo de aprendizagem/formação da vivência e experiência de situações-problema. O estágio curricular terá obrigatoriamente uma carga horária mínima de 180 horas que o aluno terá que realizar durante o curso.

O Estágio deve ser encarado como uma experiência pré-profissional no Curso de Engenharia Ambiental e pretende proporcionar uma efetiva vivência junto às condições de trabalho. Estas condições constituem-se nos futuros campos profissionais como indústrias, órgãos de ensino, pesquisa e extensão, laboratórios e empresas públicas e privadas.

Além da experiência, o estágio supervisionado permite um fluxo maior de informações de interação entre a Universidade e a comunidade. De uma parte a comunidade poderá beneficiar-se com a introdução e/ou divulgação de novas tecnologias e com a possibilidade do estagiário tornar-se conhecido pelas empresas empregadoras, futuros mercados de trabalho para os engenheiros ambientais. Por outro lado, o estágio fora da Universidade, pode constituir-se num excelente instrumento de retroalimentação do ensino, fornecendo subsídios para que os professores reajustem seus programas de ensino à realidade dos diversos sistemas produtivos do país.

As lideranças estudantis das áreas de Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia, Tecnólogos, Técnicos Industriais e Agrícolas, reunidas no IV Seminário Estadual de Lideranças Estudantis do CREA-MG Júnior, realizado em Belo Horizonte, nos dias 23 e 24 de outubro de 2004, abordando o tema “Estágios Supervisionados e Atividades Extra-Curriculares”, manifestaram sua preocupação com a formação dos futuros profissionais, no sentido de garantir à sociedade o exercício profissional tecnicamente competente e socialmente responsável. Para tanto consideraram:

- que os estágios são importantes para os futuros profissionais, concedendo-lhes confiança para a lida diária e experiência com as minúcias que envolvem o desempenho profissional, pois possibilitam identificar os problemas práticos e soluções técnicas aplicáveis;
- que a experiência dos futuros profissionais pode tornar-se improdutivo quando os estágios são vistos como contratação de mão-de-obra menos dispendiosa e desempenhados sem orientação ou supervisão de profissional habilitado;
- que os cursos prevêem como obrigatório o cumprimento de uma carga horária mínima de estágio;
- que existe a necessidade de abertura de novos postos de estágio de qualidade para melhor desenvolvimento dos futuros profissionais;
- que as atividades extra-curriculares são importantes na vida acadêmica para ampliação do conhecimento e, muitas vezes, possibilitam ao estudante desenvolver as habilidade e competências semelhantes àquelas desenvolvidas durante os estágios supervisionados;
- que as Instituições de Ensino apresentam deficiências na interação com a Sociedade por falta de projetos técnico-pedagógicos de cunho social ou por falta de recursos e metodologias adequadas;
- que as atividades de pesquisa realizadas pelas Instituições de Ensino devem-se pautar pelas demandas sociais, observando a necessidade de pesquisas de base e, também, de resultado;
- que as pesquisas nas Instituições de Ensino podem proporcionar ao futuro profissional melhor assimilação da teoria e condição para inserção no mercado, ampliando o capital intelectual do país;
- que os resultados gerados pelas pesquisas não são amplamente divulgados, o que dificulta sua aplicação e implementação pelas iniciativas pública e/ou privada;
- que os pesquisadores e os Institutos de Fomento devem divulgar os resultados das pesquisas, lembrando que as aplicações práticas devem ser destacadas visto ser este o interesse principal da sociedade.

O Estágio Supervisionado em Engenharia Ambiental será coordenado por uma Comissão designada pelo Colegiado do Curso e constituída por professores do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia.

O planejamento das atividades de estágio será efetuado em conjunto pelo estagiário (aluno do Curso de Engenharia Ambiental), orientador (professor da UFU responsável pelo acompanhamento do estágio do aluno) e supervisor (responsável pelo acompanhamento do estágio que pertence ao quadro de pessoal do local do estágio). Estas atividades compõem-se de orientação, sob a forma de reuniões, objetivando:

- a) orientar a elaboração do plano do estágio a ser apresentado à Comissão do Estágio Supervisionado para apreciação e aprovação;
- b) orientar o estagiário para o aproveitamento máximo de todas as oportunidades de treinamento que a área do estágio lhe oferece;
- c) orientar o estagiário sobre a seleção e anotação de dados essenciais que devem constar no relatório ou que auxiliarão no momento de apresentação (defesa) do mesmo;
- d) orientar o estagiário sobre a forma de elaboração e apresentação do relatório do estágio.

A execução das atividades do estágio propriamente ditas referentes ao exercício profissional serão atividades de pesquisa, extensão ou produção inerentes à experiência pré-profissional, de acordo com o plano de estágio proposto e aprovado pela Comissão do Estágio.

A elaboração do relatório será realizada pelo aluno conforme orientação do orientador e do supervisor. A apresentação do relatório do estágio e avaliação do mesmo ocorrerá perante uma banca de 3 (três) professores, escolhidos pela Comissão do Estágio, na qual o estagiário deverá fazer uma exposição oral sobre as atividades desenvolvidas, sendo, após, questionado sobre o conteúdo e os aspectos técnicos do relatório, objetivando:

- a) verificar o desempenho do estagiário;
- b) realimentar o currículo do curso;
- c) detectar problema inerente ao estágio;
- d) detectar problemas inerentes ao campo de estágio.

Um dos membros da banca deverá ser, obrigatoriamente, o orientador do estagiário que será, também, o presidente dos trabalhos. Encerrada a apresentação e/ou

arguição, a banca examinadora, sem a presença do estagiário, deverá reunir-se para atribuir a nota. A média final corresponderá à média aritmética ponderada, levando-se em consideração: defesa do estágio (verificação de conhecimentos pertinentes às atividades desenvolvidas); apresentação do relatório; e avaliação da prática adquirida. O presidente da banca examinadora solicitará ao estagiário, no caso de aprovado, que o mesmo entregue à Comissão do Estágio Supervisionado, 1 (uma) cópia corrigida do relatório do estágio em data prevista conforme calendário aprovado pela Comissão.

Será elaborada, segundo formulário próprio, uma Ata da Avaliação que será assinada pelos membros da banca examinadora e pelo estagiário.

São atribuições da Comissão de Estágio Supervisionado:

- a) coordenar todas as atividades inerentes ao desenvolvimento do estágio supervisionado;
- b) providenciar o cadastramento dos campos de estágio, mantendo contato com os mesmos;
- c) manter contato com os supervisores e orientadores, procurando dinamizar o funcionamento do estágio;
- d) manter contato com os estagiários e orientar suas atividades conforme as normas de estágio;
- e) marcar as datas das avaliações das bancas examinadoras;
- h) avaliar as condições de exequibilidade do estágio, bem como as atividades desenvolvidas com a participação dos supervisores, orientadores e/ou estagiário;
- i) encaminhar os resultados das avaliações, para os devidos fins;
- j) organizar, na Coordenação do Curso, um banco de relatórios devidamente corrigidos.

São direitos do estagiário:

- a) receber a orientação necessária para realizar as atividades de estágio dentro da opção escolhida;
- b) apresentar qualquer proposta ou sugestão que possa contribuir para o aprimoramento das atividades de estágio;
- c) estar segurado contra acidentes pessoais que possam ocorrer durante o cumprimento das atividades do Estágio.

São deveres do estagiário:



- a) demonstrar interesse e boa vontade para cumprir o estágio, com responsabilidade e trabalho;
- b) zelar e ser responsável pela manutenção das instalações e equipamentos utilizados durante o desenvolvimento do estágio;
- c) tomar conhecimento e cumprir as normas vigentes da Comissão do Estágio Supervisionado;
- d) respeitar a hierarquia funcional da Universidade e a dos demais campos de estágio, obedecendo ordens de serviços e exigências do local de atuação;
- e) manter elevado padrão de comportamento e de relações humanas, condizentes com as atividades a serem desenvolvidas;
- f) participar de outras atividades correlatas que venham a enriquecer o estágio.

As normas de estágio serão dadas a conhecer aos alunos do Curso e poderão ser modificadas por iniciativa do Colegiado do Curso, obedecidos os trâmites legais vigentes e os órgãos competentes da UFU que tratam de estágios.

Os casos omissos nestas normas serão julgados pelo Colegiado do Curso que dará o devido encaminhamento dos mesmos aos órgãos competentes quando a correspondente decisão escapar de sua esfera de ação.

#### **8.4 – Distribuição da Carga Horária da Matriz Curricular**

No currículo proposto para o Bacharelado em Engenharia Ambiental, com carga horária de 3960 horas), as disciplinas obrigatórias e o estágio supervisionado totalizam 3655 horas, enquanto que as disciplinas optativas e as atividades complementares perfazem um total de 305 horas (Ver quadro 6). O aluno poderá cursar um número maior que a quantidade mínima de disciplinas propostas para a integralização curricular, uma vez que diversas disciplinas optativas serão oferecidas semestralmente, seguindo-se, entretanto, as normas gerais da UFU. O aluno poderá ainda cursar outras disciplinas oferecidas pela UFU, quando achar necessário para sua complementação profissional. Os estágios e atividades complementares obrigatórios totalizam 7,8 % de carga horária em relação ao total do curso (3960 h), estando de acordo com o estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.

Quadro 6. Distribuição da carga horária da matriz curricular do Curso de Engenharia Ambiental.

<b>Modalidade Bacharelado</b>	<b>CH Total</b>	<b>Percentual</b>
Núcleo de Conteúdos Básicos	1365	34,5
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	915	23,1
Núcleo de Conteúdos Específicos	1095	27,7
Trabalho de Conclusão do Curso	120	3,0
Estágio Obrigatório	160	4,0
Total 1	3655	92,3
Disciplinas Optativas	155	3,9
Outras Atividades Complementares	150	3,8
Total 2	305	7,7
<b>Total</b>	<b>3960</b>	<b>100</b>

O Trabalho de Conclusão de Curso prevê o cumprimento de 120 horas, sendo este supervisionado pelo docente que será o orientador da monografia de bacharelado. A carga horária total será distribuída em dois semestres letivos (Quadro 7).

Quadro 7. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da UFU/ICIAG

<b>Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</b>	<b>CH teórica</b>	<b>CH prática</b>	<b>CH total</b>
Trabalho de Conclusão de Curso I	-	60	60
Trabalho de Conclusão de Curso II	-	60	60
<b>Total</b>		<b>120</b>	<b>120</b>

O estágio supervisionado será obrigatório e sugerido para o último semestre de formação do graduando no Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental.

### 8.2.5 – Fluxo Curricular

Em conformidade com as normas de elaboração do projeto pedagógico da UFU, o curso de Graduação em Engenharia Ambiental será estabelecido em períodos de um conjunto de disciplinas sugeridas na grade curricular, tendo em vista as cargas horárias mínimas, categoria e pré-requisitos necessários para o fluxo do discente durante o curso (Quadro 8).

Quadro 8: Demonstrativo do fluxo curricular do curso de Engenharia Ambiental

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Núcleo	Categoria	Pré-requisito (Fluxo)
		T	P	Total			
1º	1-Introdução à Engenharia Ambiental	45	0	45	Básico	Obrigatória	Livre
	2-Infomática Básica	30	30	60	Básico	Obrigatória	Livre
	3 - Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	0	90	Básico	Obrigatória	Livre
	4 - Desenho Técnico	15	30	45	Básico	Obrigatória	Livre
	5- Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60	Básico	Obrigatória	Livre
	6- Química Geral e Analítica	45	30	75	Básico	Obrigatória	Livre
2º	7- Biologia Celular	30	30	60	Básico	Obrigatória	Livre
	8 - Ecologia Básica	45	15	60	Básico	Obrigatória	Livre
	9- Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60	Básico	Obrigatória	3, 5
	10- Física Geral I	60	0	60	Básico	Obrigatória	5
	11- Física Experimental I	0	30	30	Básico	Obrigatória	5
	12- Química Orgânica	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre
	13- Geomática I	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre
	14- Estatística	45	0	45	Básico	Obrigatória	Livre
3º	15- Física Geral II	60	0	60	Básico	Obrigatória	9
	16- Física Experimental II	0	30	30	Básico	Obrigatória	5
	17- Geologia Geral	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre
	18- Bioprocessos Aplicados	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	7, 12
	19- Planejamento de Experimentos em Engenharia Ambiental	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	14
	20- Geomática II	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

	21- Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre
	22- Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60	Básico	Obrigatória	9
4º	23- Cálculo Diferencial e Integral IV	60	0	60	Básico	Obrigatória	5, 9
	24- Introdução à Ciência do Solo	30	30	60	Básico	Obrigatória	17
	25- Microbiologia Ambiental	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	12, 18
	26- Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	30	75	Básico	Obrigatória	7
	27- Metodologia Científica e Tecnológica	30	0	30	Básico	Obrigatória	Livre
	28- Ecologia de Ecossistemas	60	0	60	Específico	Obrigatória	8
	29- Meteorologia e Climatologia Ambiental	30	30	60	Específico	Obrigatória	15
5º	30- Fenômenos de Transporte I	60	15	75	Básico	Obrigatória	9
	31- Física do Solo e Dinâmica da Água no Solo	30	30	60	Específico	Obrigatória	24
	32- Mecânica dos Materiais	60	0	60	Básico	Obrigatória	15
	33- Química do Solo	30	30	60	Específico	Obrigatória	24
	34- Microbiologia do Solo	30	30	60	Específico	Obrigatória	25
	35- Hidráulica	45	15	60	Profissionalizante	Obrigatória	10
	36- Qualidade da Água	30	30	60	Específico	Obrigatória	25
6º	37- Fenômenos de Transporte II	60	15	75	Profissionalizante	Obrigatória	9,30
	38- Hidrologia em Bacias Hidrográficas	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	29
	39- Limnologia Aplicada	45	15	60	Específico	Obrigatória	28
	40- Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	75	15	90	Profissionalizante	Obrigatória	35
	41- Gestão de Resíduos Sólidos	30	30	60	Específico	Obrigatória	25
	42- Biorremediação	30	30	60	Específico	Obrigatória	25, 34
	43- Aptidão, Uso e Sustentabilidade do Solo	45	15	60	Específico	Obrigatória	24
7º	44- Avaliação de Impactos Ambientais	30	30	60	Específico	Obrigatória	Livre
	45- Economia Básica	45	0	45	Básico	Obrigatória	Livre

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

	46- Sistemas de Esgotamento Sanitário e de Tratamento de Águas Residuárias	75	15	90	Profissionalizante	Obrigatória	35
	47- Recursos Hídricos	30	15	45	Específico	Obrigatória	38
	48- Poluição e Tratamento do Ar	60	0	60	Específico	Obrigatória	29
8º	49- Recuperação de Áreas Degradadas	30	30	60	Específico	Obrigatória	43
	50- Gestão Ambiental	30	30	60	Profissionalizante	Obrigatória	Livre
	51- Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais	30	15	45	Específico	Obrigatória	44
	52- Gestão Empresarial	60	0	60	Básico	Obrigatória	Livre
	53- Trabalho de Conclusão de Curso I	0	60	60		Obrigatória	14, 27
9º	54- Epidemiologia e Saúde Pública	60	0	60	Específico	Obrigatória	Livre
	55- Cultura-Sociedade e Políticas Públicas	60	0	60	Básico	Obrigatória	Livre
	56- Legislação e Direito Ambiental	45	0	45	Específico	Obrigatória	Livre
	57- Licenciamento Ambiental	30	30	60	Específico	Obrigatória	51
	58- Qualidade Ambiental Urbana	60	0	60	Específica	Obrigatória	Livre
	59- Trabalho de Conclusão de Curso II	0	60	60		Obrigatória	53
10º	60- Estágio Obrigatório	0	160	160		Obrigatória	Todas as disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos básicos e 50% das disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos profissionais essenciais

### 8.3 – Ementas das Disciplinas

As ementas das disciplinas propostas na grade curricular para o Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia foram encaminhadas aos Diretores de Unidades Acadêmicas responsáveis. As ementas listadas abaixo foram referendadas pelas Unidades Acadêmicas como adequadas ao curso.

**INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL** - Engenharia Ambiental: conceituação, posição nas engenharias e ciências ambientais, áreas de atuação e estrutura do Curso. Atribuições profissionais e ética profissional. Relações de humanidades, ciências sociais e cidadania. A natureza (fenômenos naturais) e as modificações e impactos ambientais das atividades humanas. Ecologia, ecossistema e conseqüências de poluição na água, ar e solo. Conceitos gerais de saúde ambiental, epidemiologia, meio ambiente e doenças, saneamento básico e ambiental, prevenção de doenças e qualidade de vida. Escala de processos e de impactos ambientais. Conservação Ambiental. Noções de gestão ambiental. Palestras, audiovisuais, seminários e visitas.

**INFORMÁTICA BÁSICA** - Noções de informática. Hardware e Software. Sistema Operacional e Internet. Conceitos de Redes de Computadores e Internet. Software básico: Edição de texto, planilhas e apresentação. Armazenamento de dados e *backup*. Segurança e Vírus de Computador. Demonstração e utilização de programas específicos.

**GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR** - Vetores no Plano e no Espaço; Retas, Planos e Distâncias; Curvas Cônicas; Superfícies; Matrizes e Sistemas Lineares; Espaços Vetoriais e Transformações Lineares.

**DESENHO TÉCNICO** - Folhas para desenho: formatos, legenda e dobragem; Escalas; Noções de geometria descritiva; Representação de objetos no 1º e 3º diedros; Cotagem; Cortes e seções; Perspectivas: isométrica e cavaleira; Noções de desenho Arquitetônico; Noções de CAD.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I** - Limites e Continuidade; Derivadas; Teoremas sobre Funções Deriváveis; Aplicações da Derivada.

**QUÍMICA GERAL E ANALÍTICA** - Noções e fundamentos da cinética e equilíbrio químicos. A escala ácido-base e o pH das soluções. Hidrólise de sais e solução-tampão. Os fundamentos, os critérios e a aplicação da determinação quantitativa por gravimetria, volumetria, potenciometria, colorimetria e espectrofotometria.

**BIOLOGIA CELULAR** - Introdução à biologia celular. Componentes químicos da célula. Núcleo e cromossomos. Biomembranas e parede celular. Transporte através de membranas. Mitocôndrias e cloroplastos. Compartimentos intracelular e transporte. Comunicação celular e meio ambiente. Citoesqueleto. Divisão celular. Comparação de células vegetais e animais.

**ECOLOGIA BÁSICA** - Caracterizar e conceituar Ecologia em seus diferentes níveis: organismo, população, comunidades e ecossistemas. Apresentar e caracterizar os principais padrões e processos ecológicos existentes nos diferentes biomas naturais. Inclusive aqueles que envolvem interações entre o ambiente físico e biótico e os referentes à ação antrópica.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II** - A Integral Indefinida. A Integral Definida e suas Aplicações. Funções de Várias Variáveis Reais.

**FÍSICA GERAL I** - Cinemática da partícula no movimento em uma dimensão. Cinemática da rotação. Dinâmica da partícula no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Momento linear no movimento em uma dimensão. Elementos de dinâmica da rotação.

**FÍSICA EXPERIMENTAL I** - Representação de grandezas físicas. Análise dimensional. Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momento linear. Momento angular. Cinemática e dinâmica da rotação. Conservação do momento linear. Conservação do momento angular.

**QUÍMICA ORGÂNICA** - Nomenclatura e propriedades físicas dos alcanos, alcenos, alcinos, compostos aromáticos, haloalcanos, álcoois, éteres, tióis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, compostos organofosforados e organometálicos. Reações de caracterização de alcenos, alcinos, haloalcanos, álcoois, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos, compostos nitrogenados, organofosforados e organometálicos.

**GEOMÁTICA I** - Conceitos Fundamentais, Escalas, Instrumentos Topográficos, Medições de Distâncias e Ângulos, Planimetria, Teoria dos Erros em Observações, Cálculo de Áreas, Taqueometria, Altimetria, Nivelamento Geométrico, Nivelamento Taqueométrico, Desenho Topográfico e Representação do relevo, Perfis de Terreno e Curvas de Nível, Projeções Cotadas, Aplicações da Topografia na Engenharia Ambiental.

**ESTATÍSTICA** - Introdução. Apresentação de Dados. Medidas. Estatísticas. Probabilidades. Variáveis Aleatórias. Distribuições Discretas de Probabilidade. Distribuições C. Contínuas de Probabilidade. Estimação. Testes de Hipóteses.

**FÍSICA GERAL II** - Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Noções de física quântica, atômica e nuclear.

**FÍSICA EXPERIMENTAL II** - Multímetro. Circuitos elétricos. Geração de eletricidade por atrito. Contato e indução. Campo elétrico. Indução eletrostática. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Campo magnético. Lei de Ohm. Ponte de Wheaststone. Força eletromotriz e resistência interna de uma fonte. Resistor não-



ohmico. Campos magnéticos produzidos por correntes. Interações eletromagnéticas. Lei de Faraday. Indutância.

**GEOLOGIA GERAL** - Estudo da Terra: origem, estrutura e composição internas. Tempo Geológico. Minerais e Rochas. Dinâmica interna: processos geológicos e teorias geotectônicas. Dinâmica externa: intemperismo, erosão e formação de solos; águas continentais superficiais e subterrâneas.

**BIOPROCESSOS APLICADOS** - Fundamentos dos bioprocessos e meio ambiente. Biotransformações de nutrientes nos ecossistemas. Dinâmica do nitrogênio, fósforos, enxofre e elementos traços nos ecossistemas. Bioprocessos e poluição ambiental. Efeitos tóxicos de agentes bioquímicos. Indicadores metodológicos de poluição ambiental nos ecossistemas.

**PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS EM ENGENHARIA AMBIENTAL** - Princípios básicos de experimentação em sistemas ambientais. Conceitos básicos de estatísticas em sistemas ambientais. Planejamento de experimentos. Testes de hipóteses em sistemas ambientais. Testes de significância. Teste de Bartlett. Análise de variância. Testes de médias. Delineamentos experimentais aplicados à Engenharia Ambiental. Testes de comparação de médias. Correlação. Regressões. Estudos de casos na engenharia ambiental com análise e interpretação.

**GEOMÁTICA II** - Noções de Geodésia, Sistemas de Coordenadas, Sistemas de Referência, Transformação entre Sistemas de Coordenadas, Introdução à Cartografia, Sistemas de Projeção: UTM, LTM e RTM, Geodésia por Satélites.

**SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO** - Geoprocessamento, sensoriamento remoto orbital, processamento digital de imagens de sensoriamento remoto, banco de dados espaciais e sistema de informação geográfica.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III** - Integrais Múltiplas. Integrais de Linha e Superfície.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV** - Séries Numéricas e de Potências; Equações Diferenciais Ordinárias de 1a. Ordem; Equações Diferenciais Ordinárias de Ordem Superior.

**INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DO SOLO** - O solo como componente básico dos ecossistemas terrestres. Gênese e evolução do solo. Constituintes do solo. Solo como um meio trifásico. Morfologia do solo e sua interpretação. Propriedades físicas do solo. Noções de físico-química do solo. Água no solo. Noções sobre a classificação de solos e sua interpretação para uso.

**MICROBIOLOGIA AMBIENTAL** - Introdução à microbiologia. Classificação de microrganismos. Estruturas e funcionamento de células eucarióticas e procarióticas e meio ambiente. Nutrição e cultivo de microrganismos e meio ambiente. Estratégias de isolamentos de microrganismos aplicados a processos de engenharia ambiental. Bioenergia e biossíntese. Genética microbiana. Controle microbiano e meio ambiente. Eubactérias e arqueobactérias e meio ambiente. Microrganismos eucariontes e meio ambiente. Fundamentos de microbiologia da água e do solo.

**MORFOLOGIA E FISILOGIA VEGETAL** - Para entender o funcionamento e metabolismo das plantas serão abordadas as relações solo-planta-atmosfera, incluindo absorção e translocação de água e sais minerais; assimilação de CO<sub>2</sub> por plantas C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM, produção de açúcares e transporte no floema. A forma como os nutrientes inorgânicos e orgânicos serão mobilizados e utilizados para o crescimento e diferenciação será abordada em conjunto com as relações hormonais, desde a germinação até a formação de novas sementes. O funcionamento das plantas e os fatores limitantes para seu metabolismo serão analisados com base em sua estrutura morfológica, com enfoque especial aos efeitos gerados por alterações ambientais.

**METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA** - Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. O projeto

preliminar de pesquisa. O projeto de pesquisa. O experimento. A comunicação científica. A organização de texto científico (normas ABNT).

**ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS** - Conceituação de ecossistemas. Componentes do ecossistema: aspectos estruturais e funcionais. Classificação e distribuição geográfica dos ecossistemas terrestres e aquáticos. Processos funcionais nos ecossistemas: fluxo de energia e matéria. Regulação, estabilização e desestabilização. Os ecossistemas no âmbito dos biomas no Brasil: distribuição geográfica: componentes bióticos e abióticos. Princípios de conservação e restauração de sistemas ecológicos naturais.

**METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA AMBIENTAL** - Conceitos e definições: clima e tempo. Meteorologia e Climatologia. Mudanças climáticas. Escala dos fenômenos meteorológicos/climáticos. Estrutura e composição química do ar atmosférico. Poluição atmosférica. Balanço de radiação: fatores determinantes. Temperatura do ar e solo: fatores determinantes. Vapor de água atmosférico: importância e métodos para sua quantificação. Forças atuantes na circulação global. Evapotranspiração: fatores atuantes e métodos de obtenção. Precipitação pluvial: tipos e medidas. Balanço Hídrico Climático. Classificação climática. Principais fenômenos meteorológicos/climáticos adversos naturais e antrópico: métodos de monitoramento e de mitigação.

**FENÔMENOS DE TRANSPORTE I** - Fornecer subsídios para a análise de processos térmicos, fazendo uso dos balanços energéticos e de massa, calculando propriedades termodinâmicas, trabalho, calor e rendimentos térmicos. Embasar para os princípios da transferência de calor e inclusão das taxas de troca térmica junto a análise termodinâmica de sistemas e volumes de controle.

**FÍSICA DO SOLO E DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO** - Propriedades físicas dos solos. Minerais argílicos. Textura, forma e estrutura dos solos. Plasticidades e consistência dos solos. Permeabilidade, capilaridade, percolação d'água, pressões neutras e efetivas, propagação e distribuição das pressões, adensamento, resistência ao cisalhamento e estabilização dos solos. Movimento e retenção de água no solo. Relações

água-solo-planta-atmosfera. Lixiviação de nutrientes. Métodos avançados em física do solo.

**MECÂNICA DOS MATERIAIS** - Resultante de sistemas de forças. Equilíbrio de sistemas de forças. Centróides. Momento de inércia. Sistemas de cargas. Esforços simples. Diagramas dos esforços simples. Solicitação axial. Solicitação transversal. Torção em eixos de seção circular. Flexão. Deflexão.

**QUÍMICA DO SOLO** - O solo como sistema heterogêneo. Constituintes inorgânicos. Constituintes orgânicos. Propriedades do material coloidal. Adsorção e troca iônica. Acidez do solo: origem e componentes. Solos salinos e sódicos. Oxidação e redução no solo. Matéria orgânica: composição, transformações e efeitos sobre as propriedades do solo. Nitrogênio: formas de ocorrência, transformações, aquisição e perdas do solo. Fósforo: formas de ocorrência, dinâmica no solo e perdas. Metais pesados.

**MICROBIOLOGIA DO SOLO** - Histórico, abrangência, progressos microbiológicos; comunidade microbiana do solo. Impactos dos fatores abióticos na microbiota do solo. Ecologia microbiana do solo: interações entre populações microbianas. Rizosfera e Interações microrganismos-plantas. Transformações do carbono no solo e matéria orgânica. Transformações do nitrogênio no solo e os impactos de seu manejo para agricultura e o ambiente. Transformação do enxofre e do fósforo no solo e os impactos de seu manejo para agricultura e o meio ambiente. Enzimas do solo. Simbioses. Mecanismos da interação e fatores limitantes as simbioses. Análise de diversidade da comunidade microbiana no solo. Formas de análises integrativas de qualidade dos solos.

**HIDRÁULICA** - Hidrostática. Hidrodinâmica. Condutos forçados. Adutoras por gravidade. Bombas e sistemas de recalque. Condutos livres (canais). Orifícios, bocais e vertedores. Hidrometria.

**QUALIDADE DA ÁGUA** - Distribuição de água no planeta, água como meio ecológico, principais usos da água e seus requisitos de qualidade. Características físicas da água. Características químicas da água. Características bacteriológicas da água.

Características hidrobiológicas da água. Principais fenômenos poluidores da água. Doenças transmitidas pela água e sua mitigação. Aplicação de tratamentos físico-químicos em águas de abastecimentos e industriais. Análise Integrada da qualidade da água. Legislação brasileira sobre qualidade da água. Modelos de qualidade da água em rios e reservatórios.

**FENÔMENOS DE TRANSPORTE II** - Fundamentos sobre os fluidos; Fundamentos da análise de escoamentos; Leis básicas para volumes de controle – integral e diferencial; Análise dimensional e semelhança; Escoamentos Internos; Fundamentos de escoamentos geofísicos; Fundamentos de escoamentos com superfície livre.

**HIDROLOGIA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS** - Importância e aplicações da hidrologia no manejo ambiental. Ciclo hidrológico e componentes. Balanço de energia para o ciclo hidrológico. Morfologia e caracterização física de bacias hidrográficas. Chuvas: tipo, característica, probabilidade e recorrência. Escoamento superficial, características, condições de ocorrência, quantificação e seu relacionamento. Caracterização dos recursos hídricos superficiais de uma bacia, rios, vazões médias, máximas e mínimas. Águas subterrâneas, aquíferos e poços.

**LIMNOLOGIA APLICADA** - Conceito e histórico. A água como substrato. Origem dos lagos. A biota aquática e seus principais mecanismos de interações com fatores físicos e químicos. Diversidade e a distribuições de ecossistemas aquáticos. Mecanismos de funcionamento dos principais sistemas aquáticos continentais. Dinâmica e variabilidade dos sistemas aquáticos. Processos de poluição. Recuperação e controle da poluição.

**SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUA** - Sistemas de Abastecimento de Água. Tecnologias de Tratamento de Água com Coagulação Química. Tecnologias de Tratamento de Água sem Coagulação Química. Tratamento de Água em Ciclo Completo. Tratamento dos Resíduos Gerados nas Estações de Tratamento de Água.

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS** - Conceitos gerais de resíduos sólidos, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e rurais. Classificação dos resíduos urbanos. As políticas públicas na área da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Manejo de resíduos sólidos urbanos: acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final. Aterro sanitário. Compostagem. Biorremediação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos. Estrutura organizacional dos serviços de limpeza urbana: aspectos operacionais, planejamento, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais.

**BIORREMEDIAÇÃO** - Conceito e histórico da Biorremediação. Metabolismo microbiano e biodegradabilidade de compostos orgânicos. Biorremediação de solos (*in situ* e *ex situ*). Biorremediação de águas (*in situ* e *ex situ*). Biossorção de poluentes orgânicos. Lixiviação microbiana. Metodologia de isolamento e caracterização de espécies microbianas biodegradadoras. Metodologia de acompanhamento de reações de biodegradação. Tecnologia enzimática aplicada à biorremediação. Estudo de casos.

**APTIDÃO, USO E SUSTENTABILIDADE DO SOLO** - Solo: fatores de formação e tridimensionalidade da paisagem. Relação: solo-paisagem-uso. Descrição e interpretação morfológica de perfis de solo para o planejamento de uso em bacias hidrográficas. Noções de levantamento de solos. Avaliação de aptidão ou da vocação natural das terras. Principais solos brasileiros e sua aptidão para os múltiplos usos.

**AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS** - Conceitos fundamentais. Documentos para licenciamento ambiental. Evolução das metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais. Metodologias para identificação. Descrição, qualificação e quantificação de impactos ambientais. Aplicação das técnicas de avaliação de impactos ambientais em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

**ECONOMIA BÁSICA** - Conceitos básicos de economia. Introdução à teoria microeconômica e principais aplicações. Introdução à teoria macroeconômica e principais aplicações. Economia brasileira e desenvolvimento.

## **SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS**

Problemática dos esgotos sanitários. Classificação dos sistemas de esgotamento sanitário. Caracterização quantitativa e a qualitativa dos esgotos. Sistemas de Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. Níveis, processos e sistemas de tratamento de esgotos. Princípios do tratamento de esgotos. Reatores anaeróbios. Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Lagoas de estabilização e de polimento. Lodos ativados. Filtros biológicos percoladores. Outros processos de tratamento de esgotos. Desinfecção do efluente. Tratamento e disposição do lodo.

**RECURSOS HÍDRICOS** - O rio em regime natural. Barragens e reservatórios. Usos da água demandados para o interesse humano e panorama geral da engenharia dos recursos hídricos. Impactos ambientais dos usos da água. Gestão dos recursos hídricos. Hidroeconomia. Impactos da urbanização de uma bacia. Manejo e controle dos recursos hídricos superficiais de uma região.

**POLUIÇÃO E TRATAMENTO DO AR** - Caracterização das fontes de poluição do ar. Definição dos tipos de poluentes. Processos de captura/redução de poluentes. Controle de materiais particulados. Controle de vapores e gases. Remoção de SO<sub>2</sub> e outros gases ácidos. Controle de NO<sub>x</sub> Redução das emissões das fontes móveis. Meteorologia e dispersão atmosférica.

**RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS** - Introdução. As principais funções do solo e os mecanismos de sua degradação. Erosão do solo como um mecanismo de degradação ambiental. Degradação dos solos. Recuperação de solos degradados. Características e importância da vegetação ciliar. Recuperação de florestas ciliares. A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de restauração. Adequação ambiental de unidades naturais e unidades de produção. Degradação e recuperação de áreas litorâneas (mangue e restinga). Recuperação de áreas de mineração. Legislação e normas.

**GESTÃO AMBIENTAL** - Introdução aos conceitos de gestão ambiental, sua evolução e aplicabilidade no âmbito das políticas ambientais no Brasil, aprofundando no estudo dos principais instrumentos existentes na atualidade. Explorar o uso de conceitos, metodologias e instrumentos de gestão como base para o planejamento ambiental. Proporcionar a análise da aplicabilidade dos instrumentos a partir de trabalho de campo.

**AÇÕES MITIGADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS** - Impactos ambientais. Conceitos. Modalidades de impactos. Impactos das atividades humanas. Significado da adoção de medidas mitigadoras. Métodos de avaliação. A adoção de medidas mitigadoras e suas relações com o monitoramento e com a gestão ambiental. Estudos de casos e exemplos práticos que relacionem as disciplinas específicas do curso.

**GESTÃO EMPRESARIAL** - Evoluções administrativas no ambiente organizacional. A administração e o planejamento. A administração e a organização. O controle no ambiente administrativo. A administração no ambiente de negócios.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I** - Iniciação científica. Metodologia científica. Redação científica

**EPIDEMIOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA** - A evolução do pensamento epidemiológico. Noções sobre os modelos de causalidade. Tipos de estudos epidemiológicos. Medidas epidemiológicas. Documentação da pesquisa epidemiológica. Informação e inteligência epidemiológica. Vigilância epidemiológica. Fundamentos para a Leitura Crítica da Literatura Epidemiológica.

**CULTURA-SOCIEDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS** - Relação sociedade-natureza no Ocidente e surgimento da questão ambiental. Sociedade contemporânea, cultura e meio ambiente. Globalização e meio ambiente. Política ambiental brasileira e internacional. Bases conceituais do desenvolvimento sustentado. Desenvolvimento sustentado, política de gestão e seus impactos sócio-econômicos e culturais. O estado de direito e os componentes das forças sociais e política. As políticas ambientais e os movimentos sociais.



**LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL** - O conceito do direito. O sistema jurídico. Os centros de produção normativa. O bem ambiental. A principiologia do direito. A tutela ambiental em espécie

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL** - Licenciamento ambiental como instrumento da Política Ambiental. Licença e autorização. Competência para licenciar. Atividades a serem licenciadas. As etapas do licenciamento ambiental.

**QUALIDADE AMBIENTAL URBANA** - Processo de urbanização brasileira: percurso e tendências atuais. Meio ambiente e ecologia: relação homem e meio ambiente urbano. Estudo dos instrumentos de planejamento urbano e regional.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II** - Análise dos resultados e redação científica. Apresentação do trabalho e defesa da monografia.

**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO** - Experiência pré-profissional no Curso de Engenharia Ambiental. Incorporação no processo de aprendizagem/formação da vivência e experiência de situações-problema.

**MÉTODOS MATEMÁTICOS APLICADOS A ENGENHARIA** - Funções de Uma Variável Complexa; Transformada de Laplace; Séries de Fourier; Integrais e Transformadas de Fourier.

**QUÍMICA AMBIENTAL EXPERIMENTAL** - Introdução à Análise química experimental. Equipamentos necessários. Atributos físicos e químicos da água. Atributos físicos químicos do solo. Monitoramento da qualidade do ar. Relatório técnico.

**LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS I** - Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Lingüísticos da Libras.

**IRRIGAÇÃO E DRENAGEM - IRRIGAÇÃO:**Generalidades. Relações solo-água-planta-atmosfera aplicadas à irrigação. Parâmetros e controle da irrigação. Métodos de irrigação. Irrigação por superfície. Irrigação por aspersão. Irrigação localizada. Sistemas alternativos de irrigação. Químigação. **DRENAGEM:**Generalidades. Salinidade-problemas, causas, efeitos, controle. Excesso de água no solo-problemas, causas, efeitos e controle. Projetos de drenagem

**SILVICULTURA** - Conceito. Noções de dendrologia. Bases biológicas do crescimento das árvores e povoamentos florestais. Reprodução de espécies florestais. Noções de dendrometria. Legislação florestal. Incêndios florestais. Tratamento preservativo da madeira.

**DEFENSIVOS AGRÍCOLAS, USO E IMPACTOS AMBIENTAIS** - Importância e alternativas de manejo de pragas agrícolas. Importância, evolução, produção e registro de produtos fitossanitários. Legislação sobre produtos fitossanitários, com ênfase na responsabilidade civil e criminal. Produtos fitossanitários naturais. Produtos domissanitários. Formulações e eficiência agrônômica dos produtos fitossanitários. Avaliação ecotoxicológica (impactos no ambiente). Avaliação toxicológica e resíduos. Intoxicações: principais causas e noções de primeiros socorros. Herbicidas. Inseticidas. Acaricidas. Fungicidas. Nematicidas. Uso correto e seguro de produtos fitossanitários. Receita Agrônômica. Impactos do uso inadequado dos agrotóxicos ao meio ambiente.

**SEGURANÇA DO TRABALHO** - Introdução à segurança ocupacional. Fundamentos de segurança do trabalho. Fundamentos de higiene do trabalho. Prevenção e combate a incêndios. CIPA. Primeiros socorros.

**EVOLUÇÃO** - Teoria Sintética da Evolução, Origem da Vida na Terra, Provas da Evolução.

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL** - Abordagens teóricas e práticas oriundas de diferentes áreas do conhecimento. As concepções ambientais são de ordem social e política devendo sua prática influenciar os valores da sociedade.

**SEQUESTRO DE CARBONO NOS ECOSISTEMAS** - Ciclo do carbono. Transformação de carbono no solo e água. Análise de dióxido de carbono na atmosfera. Quantificação de carbono no solo e água. Modelos matemáticos de simulação de entrada e saída de carbono nos ecossistemas. Potencial das florestas em seqüestrar carbono. Solos agrícolas e seqüestro de carbono. Protocolo de Kyoto. Mecanismos de desenvolvimento limpo. Mercado de créditos de Carbono. Seqüestro geológico de carbono.

**BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL** - Conceitos e aplicações biotecnologia ambiental. Fluxo da informação genética. Clonagem e sequenciamento e suas aplicações. Processos biotecnológicos aplicados à engenharia ambiental. Isolamentos de microrganismos de interesse biotecnológico baseado nos bioprocessos ambientais. Bioinformática. Produção de inoculante. Biossegurança ambiental. Técnicas moleculares aplicadas à engenharia ambiental. Estudos de casos.

**INFORMÁTICA INSTRUMENTAL** - A Estrutura de um Computador, Sistema Operacional, Redes de computadores, Segurança Física e Lógica, Backup de dados, Vírus e Ataques, Criptografia e Autenticação, Uso Otimizado da Internet (buscas de informações, redes sociais e trabalho colaborativo), Uso Otimizado de Computadores e dispositivos móveis, Aplicações da Informática Disponíveis para Atividades Profissionais Atuais.

## **9. Diretrizes Gerais para o Desenvolvimento Metodológico do Ensino**

Vários procedimentos metodológicos poderão ser utilizados para assegurar o cumprimento deste projeto pedagógico, dependendo dos objetivos a serem alcançados. Os conteúdos programáticos, a serem transmitidos, dependem de características didáticas dos professores responsáveis pelas disciplinas, não havendo uma orientação específica a respeito das técnicas de ensino que deverão ser aplicadas a cada caso. As

características das disciplinas, descritas nas ementas e fichas, direcionam o desenvolvimento metodológico do ensino, os quais podem ser alçados por meio de atividades de pesquisa, desenvolvimentos de técnicas e metodologia com atividade de extensão.

As metodologias de ensino adotadas pelos docentes devem proporcionar ao aluno senso crítico para interpretar, analisar, contextualizar, comparar, contestar e concordar fundamentadamente, despertando sua criatividade, senso estético e ético para o exercício da cidadania. Além disso, as propostas metodológicas devem propiciar ao aluno condições para construção do próprio conhecimento, assumindo assim o professor o seu papel principal – o de mediador – na interação dos alunos com o objeto do conhecimento e na convivência essencial à sua socialização. Devem, também, buscar o desenvolvimento pleno dos pontos fortes do educando, nas diferentes áreas da formação dos profissionais da educação, levando-os a exercitar o julgamento crítico, a cooperação social, a criatividade, o espírito de pesquisa e o raciocínio lógico.

O professor tem a liberdade de inovar e criar novas metodologias paralelamente às tradicionais aulas expositivas, levando sempre em conta a participação do educando, paralelamente às práticas, como fator de aprendizado dinâmico.

O professor deverá utilizar métodos pedagógicos que estimulem a participação ativa do educando. As aulas expositivas podem ser ativas, na medida em que o professor após a exposição ofereça condições de debates, que se dinamizam pela intervenção e dúvidas levantadas pelos alunos.

O professor poderá utilizar, ainda, como real proveito para o processo de aprendizagem:

- trabalhos de pesquisa preparatória das aulas, tais como leituras, discussão de casos em pequenos grupos, pesquisa documental e preparação de apresentações;
- seminários, painéis e eventos similares temáticos interdisciplinares;
- produção discente individual ou não de relatórios referentes às atividades realizadas de extensão.

Tais competências e habilidades podem ser alcançadas através da utilização de recursos de exposição didática, de estudos práticos em sala de aula, de estudos dirigidos e independentes, de seminários, entre outros procedimentos. Incluem-se procedimentos

metodológicos que asseguram a articulação da vida acadêmica com a realidade concreta da sociedade e os avanços tecnológicos, incluindo, portanto, novas alternativas como os projetos de pesquisa, e novos recursos como a televisão, multimídia, internet, visitas técnicas, etc., considerando, entretanto, que esses recursos tecnológicos não podem se configurar como um fim em si mesmo, mas como um instrumento facilitador do processo de construção e assimilação do conhecimento, um mecanismo capaz de desenvolver no aluno a cultura investigativa, metodológica e uma postura criativa que lhe permite avançar frente ao desconhecido.

## **10. Diretrizes para os Processos de Avaliação da Aprendizagem e do Curso**

### **10.1 Avaliação Interna**

Na organização de um trabalho de natureza educativa, o planejamento tem como função a definição dos objetivos, dos conteúdos e dos meios a serem utilizados, sendo a execução das atividades responsável pela construção de resultados. Contudo, a avaliação serve de instrumento de certificação dos resultados alcançados durante a integralização da proposta do projeto pedagógico e, ainda, propor estratégias de melhoria de ensino, pesquisa e extensão do egresso no curso de engenharia ambiental. Nesta perspectiva, a avaliação da aprendizagem se configura como um mecanismo subsidiário do planejamento e da execução. É uma atividade subsidiária e estritamente articulada com a execução. É uma atividade que não existe e subsiste por si mesma. Ela só faz sentido na medida em que serve para o diagnóstico da execução e dos resultados que estão sendo buscados e obtidos. Tem-se destinado exclusivamente à atribuição de notas e conceitos, o que significa a sua utilização apenas como instrumento classificatório e nunca como instrumento diagnóstico. Na realidade, o processo avaliativo nada tem mais feito do que classificar o educando num certo estágio de desenvolvimento, o que, obviamente, não auxilia na construção dos resultados esperados.

Posto isto, convém ressaltar que, conforme estabelece a nova lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Nº. 9.394/96, no seu artigo 24, Alínea “A”, a avaliação da aprendizagem, enquanto elemento básico para a obtenção de um ensino de qualidade, deve observar os seguintes critérios: a) a avaliação do desempenho do aluno deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os

quantitativos e dos resultados obtidos ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. b) que o processo avaliativo sirva de instrumento de realimentação do esforço do aluno. Para tanto, faz-se necessário que os resultados obtidos não sejam apenas comunicados ao aluno, mas que sejam efetivamente discutidos, de maneira a orientar o processo ensino-aprendizagem, indicando possibilidades e limites do aluno e sugerindo rumos e advertindo sobre os riscos que podem apresentar.

Neste sentido, os procedimentos de avaliação adotados pelos docentes do curso envolvem provas escritas e orais, produções individuais e em conjuntos, seminários, atividades práticas de aplicabilidade de técnicas, trabalhos de pesquisa, relatórios de participação em eventos da área e atividades interdisciplinares, visitas técnicas com posterior relato em sala de aula, dinâmicas de grupos, e avaliação qualitativa abordando assiduidade, participação em sala de aula, ética na conduta profissional, companheirismo, cumprimento as regras da organização, pontualidade nos trabalhos, postura profissional, comprometimento com o curso, objetivos pessoais, capacidade de relacionar a teoria com a prática. Todos esses procedimentos visam à melhoria e o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem no Curso.

O colegiado do fará o acompanhamento e a avaliação Curso de Engenharia Ambiental periodicamente a cada 2 (dois) anos após a sua implantação, ou seja, a primeira avaliação no final do primeiro semestre letivo de 2012. É importante ressaltar que este documento é passível de ajustes na medida que forem identificadas inadequações ao seu bom funcionamento. Portanto, a sua avaliação poderá ocorrer antes de 2 anos conforme necessidade.

## **10.2. Avaliação externa**

O curso de Engenharia Ambiental será avaliado externamente por meio do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) regulamentada pela Lei N° 10.861, de 14 de abril de 2004 (DOU N°72, 15/4/2004, seção 1, p.3/4. Faz parte do SINAES o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) que tem como objetivo aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. E, seu Artigo 5° , essa legislação define que o ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo inscrita no histórico escolar do estudante somente a sua situação

regular com relação a essa obrigação, atestada por sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em regulamento. O presente Projeto Pedagógico, em sua proposta curricular, está em consonância com as questões envolvendo conteúdos, habilidades e competências necessárias ao bom desempenho do aluno no Enade. A proposta de acompanhamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes centra na seguintes direções: atentar para os conteúdos programáticos adotados no exame e atender as solicitações de datas e inscrições dos aluno no Enade.

.

### **11. Duração do Curso, Tempo Mínimo e Máximo de Integralização**

O Curso de Engenharia Ambiental terá duração mínima de 5 (cinco) anos, pelo sistema semestral, ou seja, 10 (dez) semestres para integralização. Contudo, o tempo regular será de 5 (cinco) anos (dez semestres). O tempo máximo será de 7,5 (sete e meio) anos, ou seja, 15 semestres letivos. Assim, o estudante poderá, por diferentes condicionantes, abreviar ou mesmo alongar o tempo de duração de seu percurso curricular, desde que obedeça a proposta do projeto pedagógico quanto aos limites de duração de integralização da grade curricular e das atividades complementares. O tempo de integralização sugerido pela comissão do projeto pedagógico ficou assim determinado:

- Tempo mínimo: 5 anos
- Tempo máximo: 7,5 (sete e meio) anos

### **12. Projeção do Quadro de Pessoal**

#### **12.1. Docentes**

Conforme solicitação inicial no REUNI, a demanda de professores para atuação no curso de Engenharia Ambiental será de 23 professores, sendo a distribuição feita de acordo com a necessidade para implantação do curso. Conforme as diretrizes de demanda de professores para as atividades de ensino, a distribuição por Unidade Acadêmica está descrita no quadro 9. A Comissão, após todo estudo de elaboração do fluxo curricular, encaminha a proposta de que 13 professores serão para suprir a demanda de disciplinas das unidades envolvidas e 10 professores para o ICIAG. Como

se observa, existe a necessidade de demanda de um (1 docente), além dos 23 definidos pelas diretrizes do REUNI da UFU. Esta demanda de professor é justificada devido aos ajustes da grade curricular do Curso de Engenharia Ambiental acertado entre as unidades acadêmicas em reunião com a Diretoria Ensino, e, também, ao número de unidades acadêmicas (16) envolvidas no curso. Além disso, a Comissão concluiu que 60 % dos professores ligados às disciplinas profissionalizantes tenham a formação na área de engenharia ambiental, ficando o restante para áreas relacionadas ao meio ambiente como uma forma de interdisciplinaridade de conhecimento dentro do curso. A Comissão também esclarece que a demanda acertada, junto à Pro-reitoria de graduação, ainda é insuficiente devendo ser feito estudos de reestruturação após o início do curso. Uma maior demanda de professores é justificada devido o curso de Engenharia Ambiental apresentar uma grande carga horária de conteúdos práticos nas disciplinas profissionalizantes, demandando atividade de ensino em mais turmas práticas em laboratórios.

É importante ressaltar que o ICIAG, na forma de disciplinas oferecidas, será a unidade acadêmica que oferecerá a maior parte de aulas práticas quando comparado com as outras unidades acadêmicas, totalizando 51% das aulas práticas. Ainda é importante destacar que oferecimento de aulas práticas requer, em sua plenitude, um adequado corpo de docente, de técnicos e de laboratórios para oferecimento de ensino prático de qualidade nos estudos de casos do Curso de Engenharia ambiental.

A contratação dos processos seletivos de docentes seguirá as normas estabelecidas pela UFU, sendo as considerações específicas definidas em áreas de interesse para o Curso de Engenharia Ambiental. No quadro 9, encontram-se as demandas de professores até 2012 como previsto no REUNI, conforme grade curricular elaborada pela comissão do projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental.

Quadro 9: Demanda de contratação de professores de 2009 a 2012 para o curso de Engenharia Ambiental.

Unidades Acadêmicas	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Total
ICIAG	1,0	3	4	2	10
FACOM	0,4	0	0	0	0,4
FAMAT	1	1,5	0	0	2,5
FEMEC	0,3	0,5	0,5	0	1,3
IQUFU	0,5	0,4	0	0	0,9



Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

ICBIM	0	0,4	0	0	0,4
INBIO	0	1,3	0,4	0	1,7
INFIS	0	1	0,4	0	1,4
FECIV	0	0,8	1,9	0	2,7
IGUFU	0	0,8	0,4	0	1,2
IEUFU	0	0	0,3	0	0,3
FAGEN	0	0	0	0,4	0,4
FAMED	0	0	0	0,4	0,4
FAFCS	0	0	0	0,4	0,4
FADIR	0	0	0	0,3	0,3
FAURB				0,4	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>3,2</b>	<b>9,5</b>	<b>6,4</b>	<b>5,4</b>	<b>24,7</b>

Os processos seletivos para contratação de docentes seguirão as normas estabelecidas pela UFU, sendo as considerações específicas definidas em áreas de interesse para o Curso de Engenharia Ambiental. No quadro 10, encontram-se as demandas de professores em cada período conforme grade curricular elaborada pela Comissão do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental.

Quadro 10: Demanda de professores do Curso de Engenharia Ambiental nos períodos relacionados às disciplinas obrigatórias

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Turmas práticas	Total de horas	Professor/aula/hora
		T	P	Total			
1º	Introdução à Engenharia Ambiental	45	0	45	0	3	0,285
	Informática Básica	30	30	60	1	4	0,381
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	0	90	0	6	0,571
	Desenho Técnico	15	30	45	1	3	0,285
	Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60	0	6	0,381
	Química Geral e Analítica	45	30	75	1	5	0,476
	<b>Total</b>						<b>2,4</b>
2º	Biologia Celular	30	30	60	1	4	0,381
	Ecologia Básica	45	15	60	0	4	0,381
	Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60	0	4	0,381
	Física Geral I	60	0	60	1	6	0,381
	Física Experimental I	0	30	30	1	1	0,196
	Química Orgânica	30	30	60	1	4	0,381
	Geomática I	45	15	60	1	4	0,381

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

	Estatística	45	0	45	0	3	0,285	
	Total							2,95
3º	Física Geral II	60	0	60	0	4	0,381	
	Física Experimental II	0	30	30	1	1	0,196	
	Geologia Geral	30	30	60	1	4	0,381	
	Bioprocessos Aplicados	30	30	60	1	4	0,381	
	Planejamento de Experimentos em Engenharia Ambiental	30	30	60	1	4	0,381	
	Geomática II	30	30	60	1	4	0,381	
	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	45	15	60	1	4	0,381	
	Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60	0	4	0,381	
	Total							2,86
4º	Cálculo Diferencial e Integral IV	60	0	60	0	4	0,381	
	Introdução à Ciência do Solo	30	30	60	1	4	0,381	
	Microbiologia Ambiental	30	30	60	1	4	0,381	
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	30	75	1	5	0,476	
	Metodologia Científica e Tecnológica	30	0	30	0	2	0,196	
	Ecologia de Ecossistemas	60	0	60	0	4	0,381	
	Meteorologia e Climatologia Ambiental	30	30	60	1	4	0,381	
	Total							2,58
5º	Fenômenos de Transporte I	60	15	75	1	5	0,476	
	Física do Solo e Dinâmica da Água no Solo	30	30	60	1	4	0,381	
	Mecânica dos Materiais	60	0	60	0	4	0,381	
	Química do Solo	30	30	60	1	4	0,381	
	Microbiologia do Solo	30	30	60	1	4	0,381	
	Hidráulica	45	15	60	1	4	0,381	
	Qualidade da Água	30	30	60	1	4	0,381	
	Total							2,76
	Fenômenos de Transporte II	60	15	75	1	5	0,476	
	Hidrologia em Bacias Hidrográficas	30	30	60	1	4	0,381	
	Limnologia Aplicada	45	15	60	1	4	0,381	

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

6º	Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	75	15	90	1	6	0,571
	Gestão de Resíduos Sólidos	30	30	60	1	4	0,381
	Biorremediação	30	30	60	1	3	0,381
	Aptidão, Uso e Sustentabilidade do Solo	45	15	60	1	4	0,381
Total							2,95
7º	Avaliação de Impactos Ambientais	30	30	60	1	4	0,381
	Economia Básica	45	0	45	0	3	0,286
	Sistemas de Esgotamento Sanitário e de Tratamento de Águas Residuárias	75	15	90	1	6	0,571
	Recursos Hídricos	30	15	45	1	3	0,286
	Poluição e Tratamento do Ar	60	0	60	0	4	0,381
Total							1,91
8º	Recuperação de Áreas Degradadas	30	30	60	1	4	0,381
	Gestão Ambiental	30	30	60	1	4	0,381
	Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais	30	15	45	1	3	0,286
	Gestão Empresarial	60	0	60	0	4	0,381
Total							1,43
9º	Epidemiologia e Saúde Pública	60	0	60	0	4	0,381
	Cultura-Sociedade e Políticas Públicas	60	0	60	0	4	0,381
	Legislação e Direito Ambiental	45	0	45	0	3	0,286
	Licenciamento Ambiental	30	30	60	1	4	0,381
	Qualidade Ambiental Urbana	60	0	60	0	4	0,381
Total							1,81

## 12.2. Técnicos

A contratação de técnicos administrativos será efetuada conforme planilha de demanda prevista no REUNI, como definida pela Comissão de Planejamento da UFU.

Servidores	2009	2010	2011	2012	Total
Técnicos Administrativos	1				1
Técnicos de Laboratório do ICIAG					
Nível superior		1	1		2

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Nível médio	2	2	1		5
Técnicos de Laboratório de outras unidades					
Nível superior					
Nível médio		2			2
Total	3	5	2		10

A necessidade de técnicos, com formação específica para atender atividades de administração, ensino, pesquisa e extensão, está prevista no REUNI da UFU, sendo as contratações desses profissionais atreladas às necessidades das áreas de formação dos discentes a ser discutidas no ICIAG. O suporte de técnicos deverá ser priorizado no ICIAG devido à oferta de conteúdo práticos do Curso de Engenharia Ambiental.

### 13. Projeção de Infra-estrutura

#### 13.1 – Espaço físico

O ICIAG, como unidade acadêmica, está situado no Campus Umuarama e apresenta atividades de ensino e pesquisa em áreas experimentais em três fazendas (Água Limpa, Glória e Capim Branco). As atividades de ensino e pesquisa da unidade no Campus Umuarama estão centradas e distribuídas nos Blocos 2E, 4C, 6T e casas de vegetação em área experimental. Existem instalações de laboratórios de aulas práticas e de pesquisas. Apesar destas instalações, o espaço físico ainda é insuficiente para a demanda do corpo de docentes para realizarem suas atividades de ensino e pesquisa. O Instituto vem por vários anos solicitando suas ampliações junto à reitoria em relação ao espaço físico, visando à melhoria das condições de trabalhos dos professores bem como oferecer melhores condições e oportunidades de pesquisas aos alunos do Curso de Agronomia e de outras unidades acadêmicas da UFU. O corpo docente e discente do ICIAG tem forte ligação na área de ensino e pesquisa com outros Institutos e Faculdades, a exemplo do Instituto de Biologia, Instituto de Genética e Bioquímica e a Faculdade de Medicina Veterinária.

A implantação do Curso de Engenharia Ambiental, no ICIAG, será de extrema importância para melhoria das condições de ensino e pesquisa e para fortalecer as relações de interdisciplinaridades que o Instituto vem desenvolvendo juntos a outras unidades da UFU. No entanto, existe uma grande necessidade de infra-estrutura para um

adequado funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental, a saber: espaço físico para atividades de ensino e pesquisa; docentes ligados à área ambiental, principalmente com formação em Engenharia Ambiental; técnicos administrativos e de ensino e pesquisa. Na unidade, existe uma grande expectativa de transferência de suas atividades para o Campus Glória como uma forma de adequação dos espaços físicos dos Cursos de Agronomia e Engenharia Ambiental.

As infra-estruturas necessárias para implementação do curso de Engenharia Ambiental estão prevista no programa REUNI da UFU enviado ao MEC. A necessidade inicial de espaço físico para o começo das atividades de ensino prático específico e de pesquisa do Curso de Engenharia Ambiental está especificada no Quadro 2. Após as contratações de novos professores para o novo curso será feita uma reavaliação da necessidade de espaço pelos novos docentes. Os laboratórios de ensino, pesquisa e extensão ligados à área ambiental serão de atividades conjuntos entre professores dentro de cada área específica. Os laboratórios de aulas práticas específicas do curso serão de utilidade conjunto obedecendo as maiores demandas de disciplinas práticas. A comissão julgou necessária a definição de espaços físicos para as coordenações de Graduação e de Pós-Graduação conforme os critérios de qualidade de trabalho para os técnicos administrativos e coordenadores, incluindo adequadas instalações de trabalho. Espaços físicos aos novos docentes, para exercerem suas atividades de ensino, pesquisas e extensão, serão necessários, averbando também adequadas condições de trabalho.

A Comissão do projeto pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental encaminha, por meio da proposta, a demanda de espaço físico necessária para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, incluindo espaços administrativos (Quadro 10). A Comissão elaborou essa demanda, mas torna-se necessária reavaliação no futuro, devido à demanda de pesquisa, ensino e extensão dos novos docentes a serem contratados. A comissão projeta essa necessidade para as atividades no ICIAG, não avaliando as demandas de outras unidades acadêmicas que vão colaborar nas atividades de ensino do curso. Para isso, a Comissão espera que cada unidade acadêmica participante projete suas respectivas demandas de espaço físico para complementação das estruturas necessárias.

Quadro 10: Espaço físico e área para implantação do Curso de Engenharia Ambiental

Caracterização	Quantidade	Número de Módulo	Área/unidade m <sup>2</sup>	Total de área m <sup>2</sup>
----------------	------------	------------------	--------------------------------	---------------------------------

## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

Laboratórios de ensino, pesquisa e extensão.	8	3	21	504
Laboratório de aulas práticas	4	4	21	336
Secretaria da coordenação do Curso de Engenharia Ambiental	1	2	21	42
Secretaria da coordenação da Pós-Graduação em Meio Ambiente	1	2	21	42
Sala do Coordenador	1	1	21	21
Sala do PET-Engenharia Ambiental	1	2	21	42
Sala de Coordenador de Estágios	1	1	21	21
Sala para defesa de monografias e dissertações	1	2	21	42
Salas de professores	10	1	21	210
Salas de aulas para 40 a 60 alunos	5	3	21	315
Salas de aulas para 60 a 80 alunos	5	4	21	420
Salas de aulas para 120 a 150 alunos	2	6	21	252
Total				2247

### 13.2 – Laboratórios existentes no ICIAG

O Instituto de Ciências Agrárias exercem atividades de ensino e pesquisa nas quatro áreas de concentração de Engenharia Ambiental, tais como as atividades ligadas a processos biológicos, físicos, químicos e a aquelas de modelagem matemática. As áreas de concentração se caracterizam em estudo do solo, água e florestas. Em virtude das atividades, o ICIAG tem em sua organização estrutural, laboratórios de pesquisa, a saber:

- Fertilidade dos Solos (química do solo)
- Física do Solo
- Microbiologia Agrícola e Ambiental
- Micologia
- Manejo e Conservação de Solos
- Pedologia
- Irrigação e Drenagem
- Mecanização Agrícola
- Entomologia Agrícola
- Fertilizantes (análise química de adubos)
- Sementes de Grandes Culturas
- Sementes Florestais
- Nematologia (microbiologia do solo)
- Biotecnologia aplicada à agricultura e meio ambiente.

As atividades do corpo docente estão relacionadas à proteção do meio ambiente e sustentabilidades dos sistemas produtivos. Os docentes desenvolvem atividades de extensão junto à comunidade da região de Uberlândia por meio de seus projetos aplicados à população de baixa renda. Assim, as estruturas e as atividades de ensino e pesquisa do ICIAG estão correlacionadas à capacitação de profissionais ligados ao meio ambiente, incluindo as dos engenheiros ambientais.

A implantação da proposta do Curso de Engenharia Ambiental será atrelada à transferência de infra-estruturas existentes de laboratórios do Campus Umuarama para o Campus Glória do Curso de Agronomia conforme Comissão de Espaço Físico da UFU incluindo as novas demandas para o Curso de Engenharia Ambiental.

#### **14. Equipamentos e Acervo Bibliográfico**

O Curso de Engenharia Ambiental necessita para as atividades de ensino, pesquisa e extensão de vários equipamentos, a exemplo dos listados no anexo 20.2. No anexo de equipamentos e material permanentes, estão listadas parcialmente as demandas destes para o curso de Engenharia Ambiental, os quais serão adquiridos conforme sugestões, inicialmente, pela comissão, e, futuramente, pelos novos professores do curso de Engenharia Ambiental quanto as suas demandas para atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso.

O acervo bibliográfico disponível nas bibliotecas também é suficiente para suprir as atividades de ensino-aprendizagem a serem desenvolvidas nas disciplinas a serem oferecidas. Destaca-se que a quase totalidade das disciplinas do Curso já são ofertadas para outros cursos de graduação da UFU, naturalmente que com conteúdos e cargas horárias diferenciadas em relação às da Grade Curricular do Curso de Engenharia Ambiental. A comissão elaborou uma lista de livros necessários para atendimento das demandas dos alunos do Curso de Engenharia Ambiental, incluindo acervos existentes e os novos (Anexo 20.4).

#### **15. Organização do Colegiado do Curso**

A organização do colegiado do Curso de Engenharia Ambiental proposto funcionará conforme estabelece o Regimento Geral da UFU, sendo os nomes do coordenador e membros do colegiado a ser definido pelo ICIAG após a autorização de funcionamento do curso.

## **16. Autorizações das Unidades Acadêmicas**

Autorizações das unidades acadêmicas e demais órgãos envolvidos quanto à utilização dos recursos humanos, equipamentos, instalações e materiais. No anexo 20.3 constam os “aceites” das unidades acadêmicas para o oferecimento de disciplinas ao curso de Engenharia Ambiental, com os condicionantes necessários para a execução das disciplinas em casos de utilização de laboratórios instrumentais.

## **17. Ata de Aprovação da Proposta de Criação do Curso pelo Conselho da UA**

Na Reunião do Conselho do Instituto de Ciências Agrárias, aprovou-se a proposta pedagógica apresentada pela Comissão do Curso de Engenharia Ambiental, conforme ata em anexo (Anexo 20.7).

## **18. Conclusão**

A criação do curso de Engenharia Ambiental vem de encontro aos anseios da comunidade universitária e, principalmente, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. Ao longo do tempo, a história do ICIAG permitiu a estruturação do Programa de Pós-graduação em Agronomia com Mestrado e Doutorado e, também, a trajetória em ministrar disciplinas de graduação e pós-graduação para outras unidades acadêmicas da UFU.

Considerando os cursos de graduação em Engenharia Ambiental no Brasil, a estrutura curricular proposta atenderá todas as recomendações das Diretrizes Curriculares. As disciplinas optativas, bem como os estágios previstos, vão de encontro ao perfil do profissional, na formação do pesquisador-docente. A estrutura curricular permitirá a multidisciplinaridade, através do sistema de docentes tutores nas diversas disciplinas obrigatórias e optativas, ampliando as condições de estágios na UFU e em



outras instituições através de convênios, atividades de monitoria, jornadas acadêmicas e outras modalidades. Com a pós-graduação do ICIAG, serão desenvolvidos sistemas de intercâmbio, entre a graduação e pós-graduação, facilitando a inserção dos profissionais do meio ambiente no mercado de trabalho.

Desta forma, após constituição do projeto em questão, a comissão de criação do curso de Engenharia Ambiental, entende que a proposta do projeto pedagógico é de fundamental importância na geração de pesquisa, ensino e extensão na região do Triângulo Mineiro, em especial ao município de Uberlândia. A proposta se constitui em estratégias de inovação na formação de engenheiros ambientais de atuação em atividades ligadas a agricultura, indústria, agroindústria, sistemas agroflorestais e urbana. Quanto ao número de alunos ingressantes (40) é possível formar pessoas com muita qualidade profissional, de acordo com o perfil do egresso para a Universidade Federal de Uberlândia. A formação do egresso será primordialmente na sua capacidade de avaliação de impactos no meio ambiente na região do Triângulo Mineiro e em macroescala (nacional e global) quanto aos problemas ambientais da atualidade.

## **19. Referências Bibliográficas**

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Resolução n. 48. Brasília, 27 de abril de 1976. Disponível em: <<http://www.proleihistorico.inep.gov.br/prolei/pesquisar.do>>.

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO . Resolução n. 2, Brasília, 18 de junho de 2007.

CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução n. 218. Brasília, 29 de junho de 1973. Disponível em: <http://legislacao.confea.org.br>.

CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução n. 447. Brasília, 22 de setembro de 2000. Disponível em: <<http://legislacao.confea.org.br>>. Acesso em: 11 de jan. de 2005.

CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução n. 473. Brasília, 26 de novembro de 2002. Disponível em: <<http://legislacao.confea.org.br>>. Acesso em: 11 de jan. de 2005.

- CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Site Oficial do Confea. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.confea.org.br>>. Acesso em: 11 de jan. de 2005.
- CORDEIRO, J. S. GIORGETTI, M.F. (1996). *Resolução 48/76 do CFE - Ultrapassada ou mal utilizada?* Revista Engenharia, Instituto de Engenharia/SP. n.514, p.42-46, 1996.
- DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO (1994). *Portaria Ministerial nº 1693*. Brasília, DP, 05 de dezembro, 1994.
- DIETER, G.E. (1994). *O ensino da Engenharia nos Estados Unidos: passado, presente e futuro*. Revista de Ensino de Engenharia. ABENGE, n11. p4-6, 1994.
- Manual de “Orientações Gerais para Elaboração de Projetos Pedagógico de Cursos de Graduação. Pró-Reitoria de Gravação. UFU, Uberlândia, 2005, 48p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, (1977). *Curso de Engenharia: Autorização, Reconhecimento e Funcionamento*. Brasília, DF, MEC/DAU. set. 267p, 1977.
- MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO MEC. Brasília DF, ([www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)).
- PONTE, M.X. BELLESI, L.M. (1996). *O ensino de Engenharia para o século XXI*. Belém. UNAMAZ. 107p, 1996.
- SACADURA, J.F. (1994). *O ensino da Engenharia na Europa*. Revista de Ensino de Engenharia. ABENGE, n11. p7-18, 1994.
- UFT - UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. Site do Curso de Engenharia Ambiental da UFT.Palmas, s.d.. Disponível em: <<http://www.uft.edu.br/cursos/curso.php?tipo=1&curso=12>>.

## **20 – Anexos**

20.1 Fichas de Disciplinas das Unidades Acadêmicas

20.2. Equipamentos e Material de Consumo

20.3. “Aceites” das Unidades Acadêmicas

20.4. Acervos Bibliográficos

20.5. Grades Curriculares das IFEs

20.6. Diretrizes e Resoluções para Elaboração do Projeto Pedagógico

20.7. Ata de Aprovação de Proposta de Criação do Curso de Engenharia Ambiental pelo Conselho do ICIAG



### Primeiro Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
1º	Introdução à Engenharia Ambiental	45	0	45	ICIAG
	Informática Básica	30	30	60	FACOM
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	0	90	FAMAT
	Desenho Técnico	15	30	45	FEMEC
	Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60	FAMAT
	Química Geral e Analítica	45	30	75	IQUFU

## Segundo Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
2°	Biologia Celular	30	30	60	ICBIM
	Ecologia Básica	45	15	60	INBIO
	Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60	FAMAT
	Física Geral I	60	0	60	INFIS
	Física Experimental I	0	30	30	INFIS
	Química Orgânica	30	30	60	IQUFU
	Geomática I	45	15	60	FECIV
	Estatística	45	0	45	FAMAT

### Terceiro Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
3°	Física Geral II	60	0	60	INFIS
	Física Experimental II	0	30	30	FAMAT
	Geologia Geral	30	30	60	IGUFU
	Bioprocessos Aplicados	30	30	60	ICIAG
	Planejamento de Experimentos em Engenharia Ambiental	30	30	60	ICIAG
	Geomática II	30	30	60	FECIV
	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	45	15	60	IGUFU
	Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60	FAMAT

### Quarto Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
4°	Cálculo Diferencial e Integral IV	60	0	60	FAMAT
	Introdução à Ciência do Solo	30	30	60	ICIAG
	Microbiologia Ambiental	30	30	60	ICIAG
	Morfologia e Fisiologia Vegetal	45	30	75	INBIO
	Metodologia Científica e Tecnológica	30	0	30	ICIAG
	Ecologia de Ecossistemas	60	0	60	INBIO
	Meteorologia e Climatologia Ambiental	30	30	60	ICIAG

### Quinto Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
5°	Fenômenos de Transporte I	60	15	75	FEMEC
	Física do Solo e Dinâmica da Água no Solo	30	30	60	ICIAG
	Mecânica dos Materiais	60	0	60	INFIS
	Química do Solo	30	30	60	ICIAG
	Microbiologia do Solo	30	30	60	ICIAG
	Hidráulica	45	15	60	FECIV
	Qualidade da Água	30	30	60	FECIV



**Sexto Período**

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
6°	37- Fenômenos de Transporte II	60	15	75	FEMEC
	38- Hidrologia em Bacias Hidrográficas	30	30	60	ICIAG
	39- Limnologia Aplicada	45	15	60	INBIO
	40- Sistemas de Abastecimento e Tratamento de Água	75	15	90	FECIV
	41- Gestão de Resíduos Sólidos	30	30	60	ICIAG
	42- Biorremediação	30	30	60	ICIAG
	43- Aptidão, Uso e Sustentabilidade do Solo	45	15	60	ICIAG

**Sétimo Período**

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
7º	Avaliação de Impactos Ambientais	30	30	60	IGUFU
	Economia Básica	45	0	45	IEUFU
	Sistemas de Esgotamento Sanitário e de Tratamento de Águas Residuárias	75	15	90	FECIV
	Recursos Hídricos	30	15	45	ICIAG
	Poluição e Tratamento do Ar	60	0	60	ICIAG

### Oitavo Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
8°	Recuperação de Áreas Degradadas	30	30	60	ICIAG
	Gestão Ambiental	30	30	60	ICIAG
	Ações Mitigadoras de Impactos Ambientais	30	15	45	ICIAG
	Gestão Empresarial	60	0	60	FAGEN
	Trabalho de Conclusão de Curso I	0	60	60	ICIAG

**Nono Período**

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
9º	Epidemiologia e Saúde Pública	60	0	60	FAMED
	Cultura-Sociedade e Políticas Públicas	60	0	60	FAFCS
	Legislação e Direito Ambiental	45	0	45	FADIR
	Licenciamento Ambiental	30	30	60	ICIAG
	Qualidade Ambiental Urbana	60	0	60	FAURB
	Trabalho de Conclusão de Curso II	0	60	60	ICIAG

### Décimo Período

Período	Componentes Curriculares	Carga Horária			Unidade Acadêmica
		T	P	Total	
10º	Estágio Obrigatório	0	160	160	ICIAG



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**



**NORMAS DE ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES DO CURSO DE  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

As Atividades Acadêmicas Complementares do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do discente, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação. Fornece ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em tipos variados de eventos extraclasses.

Podem ser consideradas atividades complementares:

- A – Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PET/PIBIC e participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos cursos de mestrado e doutorado da UFU;
- B – Atividades de participação e/ou organização de eventos: congressos, seminários, conferências, competições, simpósios, palestras, fóruns e semanas acadêmicas;
- C – Experiências profissionais complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na UFU; participação em projetos sociais e participação em programas de bolsas da UFU;
- D – Trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos;
- E – Atividades de extensão: estudos realizados em programas de extensão, Empresa Junior e participação em projetos de extensão;
- F – Vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFU, participação em comitês ou comissões de trabalhos na UFU, não relacionadas a eventos e participação em entidades estudantis da UFU como membro de diretoria.

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental será responsável pela implantação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares de Graduação.

O aluno deverá cumprir a carga horária de 150 horas de atividades acadêmicas complementares em no mínimo três diferentes categorias de atividades, a saber:

**Categoria I:**

- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível A Qualis CAPES: 50 horas/trabalho;
- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível B Qualis CAPES: 40 horas/trabalho;
- Trabalho publicado ou no prelo em revista indexada nível C Qualis CAPES: 25 horas/trabalho;
- Trabalho de divulgação científica e tecnológica em boletins, circulares, jornais e revistas sem corpo editorial: 10 horas/trabalho;
- Resumos publicados em anais: 4 horas/resumo;
- Resumos expandidos publicados em anais: 8 horas/resumo expandido;
- Trabalho completo publicado em anais: 10 horas/trabalho.

**Categoria II:**

- Participação em evento científico ou acadêmico internacional: 10 horas/participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico nacional: 8 horas/participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico regional: 6 horas/participação;
- Participação em evento científico ou acadêmico local: 4 horas/participação;
- Participação no Desafio em Tecnologias Ambientais aplicadas à Engenharia Ambiental: fará jus às horas, desde que obedecido o disposto no Art. 6º, inciso IV, da Norma Geral que rege tal competição, o discente que fizer parte de equipe considerada:
  - Vencedora: 150 horas;
  - Classificada em segundo lugar: 100 horas;
  - Classificada em terceiro lugar: 75 horas;
  - Demais equipes classificadas: 50 horas.

**Categoria III:**

- Apresentação oral de trabalho em evento científico: 8 horas/trabalho;
- Apresentação em forma de pôster de trabalho em evento científico: 4 horas/trabalho.

**Categoria IV:**

- Organização de evento científico ou acadêmico internacional: 20 horas/evento;

- Organização de evento científico ou acadêmico nacional: 15 horas/evento;
- Organização de evento científico ou acadêmico regional: 10 horas/evento;
- Organização de evento científico ou acadêmico local: 6 horas/evento.

**Categoria V:**

- Atividade de monitoria: 25 horas/semestre/disciplina.

**Categoria VI:**

- Estágio não obrigatório seguindo as normas da UFU: 1 hora de estágio equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 50 horas).

**Categoria VII:**

- Participação como ouvinte em cursos ou minicursos relacionados com as Engenharias ou Ciências Ambientais ou Ciências Agrárias: 1 hora de curso ou minicurso equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 50 horas);
- Participação como ministrante em cursos ou minicursos relacionados com as Engenharias ou Ciências Ambientais ou Ciências Agrárias: 1 hora de curso ou minicurso equivalerá a 2 horas de atividade complementar (máximo de 50 horas);
- Participação como ouvinte em palestras relacionadas com as Engenharias ou Ciências Ambientais ou Ciências Agrárias: 2 horas de palestra equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 50 horas);
- Participação como ministrante de palestras relacionadas com as Engenharias ou Ciências Ambientais ou Ciências Agrárias: 1 hora de palestra equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 50 horas);
- Participação em visita técnica, dentro de eventos, relacionada com as Engenharias ou Ciências Ambientais ou Ciências Agrárias: 2 horas de visita equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 50 horas);
- Disciplinas facultativas para enriquecimento curricular cursadas "após o ingresso na UFU" aprovadas na ou fora da UFU: cada hora da disciplina corresponderá a 1 hora de atividade complementar.

**Categoria VIII:**

- Participação em projeto e/ou programa especial de ensino: 25 horas/semestre;
- Participação em projeto e/ou programa especial de pesquisa: 25 horas/semestre;
- Participação em projeto e/ou programa especial de extensão: 25 horas/semestre.

**Categoria IX:**



## Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental

- Membro de Diretoria de Diretório ou Centro Acadêmico do Curso ou Central (UFU): 10 horas por semestre (máximo de 2 semestres), comprovadas por documento oficial do Diretório Acadêmico e aferidas pela Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental;
- Membro de Diretoria de Empresa Junior da UFU: 20 horas/semestre (máximo de 40 horas), comprovadas por documento oficial da Empresa Júnior e assinado pelo Tutor;
- Participação como Consultor em Empresa Junior da UFU: 1 hora trabalhada em cada projeto equivalerá a 1 hora de atividade complementar (máximo de 40 horas), comprovada por documento oficial da Empresa Júnior e assinado pelo Tutor.
- Participação em órgãos colegiados da UFU: 10 horas/semestre.

O aluno, ao longo do curso, entrará com requerimento solicitando aproveitamento de atividades complementares anexando os documentos necessários:

A – Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: relatório do professor orientador e declarações dos órgãos/unidades competentes;

B – Atividades de participação e/ou organização de eventos: certificado de presença, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidades competentes;

C – Experiências profissionais complementares: Termo de Compromisso, atestados de participação e apresentação de relatórios devidamente assinados;

D – Publicações: cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios;

E – Atividades de ensino, pesquisa e extensão: atestados ou certificados de participação e apresentação de relatórios ou projetos registrados;

F – Vivências de gestão: atas das reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação e apresentação de relatórios.

Atividades cursadas antes do ingresso na UFU não serão computadas.

Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental.

Esta norma entra em vigor a partir da data de sua publicação.

Uberlândia, 28 de outubro de 2015.

Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental