



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG
Campus Poços de Caldas



Rodovia José Aurélio Vilela, 11999 – Cidade Universitária
Poços de Caldas, MG – CEP 37714-500 – Telefone: (35) 3697-4600

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL



Novembro/2022

**Aprovado pela Resolução CEPE nº 75, de 12 de dezembro de 2022
Retificado pela Resolução CEPE nº 17, de 16 de fevereiro de 2023**

Missão Institucional

Promover a formação plena do ser humano, gerando, sistematizando e difundindo o conhecimento, comprometendo-se com a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão, com base nos princípios da reflexão crítica, da ética, da liberdade de expressão, da solidariedade, da justiça, da inclusão social, da democracia, da inovação e da sustentabilidade.

Visão Institucional

Ser conhecida por sua excelência acadêmica, científica, cultural e social nos cenários nacional e internacional.

Valores Institucionais

- Excelência;
- Ética;
- Eficiência;
- Inovação;
- Sustentabilidade;
- Transparência;
- Pluralidade (UNIFAL, 2020).

DADOS INSTITUCIONAIS

Fundação

A Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas (EFOA) foi fundada no dia 03 de abril de 1914, por João Leão de Faria.

Federalização

A federalização ocorreu com a publicação, no DOU de 21 de dezembro de 1960, da lei nº 3.854/60. A transformação em Autarquia de Regime Especial efetivou-se através do Decreto nº 70.686 de 07 de junho de 1972.

Transformação em Universidade

Transformação em Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) ocorreu pela lei nº 11.154 em 29 de julho de 2005.

Endereços

Sede

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700
Centro
Alfenas-MG
CEP: 37 130-000
Tel: (35) 3299-1062
Home Page: <http://www.unifal-mg.edu.br>

Campus Poços de Caldas

Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999
Cidade Universitária
Poços de Caldas-MG
CEP 37715-400
Tel: (35) 3697-4600

Unidade II

Av. Jovino Fernandes Sales, 2.600
Santa Clara
Alfenas-MG
CEP: 37130-000
Tel: (35) 3291-4009

Campus Varginha

Avenida Celina Ferreira Ottoni, 4.000
Padre Vitor
Varginha-MG
CEP: 37048-395
Tel: (35) 3219-8640

Dirigentes ¹

Reitoria - Reitoria

Reitor: Sandro Amadeu Cerveira

Vice-Reitor: Alessandro Antônio Costa Pereira

PROGRAD - Pró-Reitoria de Graduação

Pró-Reitor de Graduação: Wellington Ferreira Lima

Pró-Reitora Adjunta de Graduação: Roberta Seron Sanches

PRPPG - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Vanessa Bergamin Boralli Marques

Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa e Pós-Graduação: Luis Antônio Groppo

PROEX - Pró-Reitoria de Extensão

Pró-Reitor de Extensão: José Francisco Lopes Xarão

Pró-Reitora Adjunta de Extensão: Giovana de Fatima Lima Martins

PRACE - Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis

Pró-Reitora de Assuntos Comunitários e Estudantis: Cláudia Gomes

Pró-Reitora Adjunta de Assuntos Comunitários e Estudantis: Anayara R. Pereira de Souza

PROGEPE - Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas: Juliana Guedes Martins

Pró-Reitora Adjunta de Gestão de Pessoas: Katilane Caterine de Souza Santos

PROAF - Pró-Reitoria de Administração e Finanças

Pró-Reitor de Administração e Finanças: Mayk Vieira Coelho

Pró-Reitor Adjunto de Administração e Finanças: Anézio Eugênio de Faria Júnior

PROPLAN - Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional

Pró-Reitor de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional: Lucas Mendonça

Pró-Reitor Adjunto Proplan: Charles Guimarães Lopes

CEAD - Centro de Educação Aberta e à Distância

Diretor do Centro de Educação Aberta e à Distância: Luiz Antônio Staub Mafra

DRGCA - Departamento de Registros Gerais e Controle Acadêmico

Diretora do DRGCA: Vanja Myra Barroso Vieira da Silveira

DRI - Diretoria de Relações Internacionais e Interinstitucionais

Diretor de Relações Internacionais e Interinstitucionais: Claudio Umpierre Carlan

NTI - Núcleo de Tecnologia de Informação

Diretor do Núcleo de Tecnologia de Informação: Marcelo Penha Fernandes

CPA - Comissão Própria de Avaliação

Presidente da Comissão Própria de Avaliação: Iraí Santos Júnior

Vice-presidente da CPA: Bruno Pereira de Souza Andrade

SIBI/UNIFAL-MG - Sistema de Bibliotecas

Diretora do SIBI/UNIFAL-MG: Natália Maria Leal Santos

Campus Poços de Caldas

Diretor do Campus Poços de Caldas: Leonardo Henrique Soares Damasceno

Vice-Diretor: Osvaldo Adilson de Carvalho Junior

ICT - Instituto de Ciência e Tecnologia

Diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia: Renata Piacentini Rodriguez

Vice-Diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia: Ana Olivia Barufi Franco de Magalhães

¹ Fonte: órgãos e dirigentes da UNIFAL-MG. Acesso em 08abr2022. Disponível em: <<https://sistemas.unifal-mg.edu.br/app/rh/gestaopessoas/paginas/unidadesdirigentes.php>>

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO

(Portaria PROGRAD nº 935 de 2 de junho de 2021)

Presidente

Prof. Dr. Paulo Henrique Bretanha Junker Menezes

Membros Docentes

Prof. Dr. Rafael Brito de Moura - Professor do Magistério Superior

Prof. Dr. Francisco José Cardoso - Professor do Magistério Superior

Prof. Dr. Diego de Souza Sardinha - Professor do Magistério Superior

COLEGIADO DE CURSO

Coordenador de Curso

Prof. Dr. Rafael Brito (Portaria nº 1.201/2021)

Vice Coordenador de Curso

Prof. Dr. Gunther Brucha (Portaria nº 1.202/2021)

Membros Docentes

Prof. Dr. Diego de Souza Sardinha

Prof. Dr. Francisco José Cardoso

Prof. Dr. Romero Francisco Vieira Carneiro

Membro Discente

Pedro Henrique Lino Medeiros (titular)

Nayara Cristina Brabo (suplente)

IDENTIFICAÇÃO E CONDIÇÕES DE OFERTA DO CURSO

Curso	Graduação em Engenharia Ambiental
Modalidade de Grau	Bacharelado
Habilitação	Não se aplica
Título Acadêmico	Bacharel em Engenharia Ambiental
Modalidade de Ensino	Presencial
Regime de Matrícula	Semestral
Regime Curricular	Créditos
Tempo de Integralização	Entrada direta: mínimo de 10 semestres e máximo de 15 semestres letivos; Entrada no sistema de ciclos: mínimo de 10 semestres, dos quais 6 semestres são cursados no BICT e máximo de 15 semestres, sendo que até 9 semestres podem ser cursados no BICT; o tempo não utilizado na integralização do BICT poderá ser utilizado para integralização da Engenharia Ambiental
Carga Horária Total	4223 horas
Regime de Ingresso	Anual
Número de Vagas para Ingresso	40 vagas anuais, sendo: 50% (20 vagas) para entrada direta; e 50% (20 vagas) para entrada pelo sistema de ciclos.
Forma de Ingresso	Processo Seletivo
Turno de Funcionamento	Integral (Matutino e Vespertino)
Local de Funcionamento	<i>Campus</i> Poços de Caldas: Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999 Cidade Universitária Poços de Caldas. MG CEP 37715-400 Tel: (35) 3697-4600

MEMORIAL DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO

Órgão	Documento	Descrição
CONSUNI	Resolução 037/2008	Aprova o Projeto de Implantação do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química.
CONSUNI	Ata 89ª reunião	Altera o Projeto de Implantação do BCT e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química.
CONSUNI	Resolução 006/2010	Altera a dinâmica curricular do Projeto de Implantação do BCT e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química.
CONSUNI	Resolução 050/2011	Rerratifica a Resolução 37/2008 e Aprova os Cursos de Engenharia Ambiental e Urbana, Engenharia de Minas e Engenharia Química, com funcionamento no Campus de Poços de Caldas.
CEPE	Resolução 016/2011	Aprova as regras de transição do BCT e ingresso nos cursos de Engenharias.
CEPE	Resolução 028/2011	Aprova a alteração no PPP do curso de Engenharia Ambiental e Urbana - Bacharelado.
CEPE	Resolução 062/2011	Aprova a alteração na dinâmica curricular do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana para incluir a disciplina LIBRAS como disciplina optativa livre.
MEC	Portaria 169/2012	Autoriza o funcionamento do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana no Campus Poços de Caldas.
CEPE	Resolução 033/3013	Aprova a alteração da nomenclatura do curso de Engenharia Ambiental e Urbana para Engenharia Ambiental.
CEPE	Resolução 038/2013	Aprova a retificação do PPP do curso de Engenharia Ambiental referente à inserção da ementa Estágio Supervisionado.
CEPE	Resolução 040/2013	Aprova a retificação do PPP do curso de Engenharia Ambiental referente a inserção de um conjunto de unidades curriculares optativas e altera a obrigatoriedade de os acadêmicos cursarem 01 (uma) unidade curricular optativa por semestre para 03 (três) unidades curriculares optativas durante o curso.
CEPE	Resolução 009/2014	Aprova a retificação do PPP estabelecendo: 1. As unidades optativas curriculares têm sua oferta garantida pelo curso e critério do Colegiado, outras disciplinas oferecidas pela UNIFAL-MG, poderão ser aproveitadas para o cumprimento da carga horária de 72 horas exigida em optativas curriculares. 2. Manutenção das optativas curriculares e exclusão do texto “alteração da obrigatoriedade de os acadêmicos cursarem 01 (uma) unidade curricular optativa por semestre para 03 (três) unidades curriculares optativas curriculares durante o curso”.
MEC	Portaria 547/2014	Reconhecimento do curso de Engenharia Ambiental.

MEC	Portaria 1096/2015	Renovação do reconhecimento do curso de Engenharia Ambiental.
CEPE	Resolução 001/2015	Referendar a retificação do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental, para fazer constar a inclusão da disciplina Hidrogeologia (ICT 362), com carga horária de 36 horas teóricas, como disciplina eletiva (optativa curricular), que fora aprovada ad referendum, em 30-01-2015, pela Reitora em Exercício da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG.
CEPE	Resolução 46/2016	Aprova o PPC de Reestruturação do Curso de Engenharia Ambiental
Colegiado Prograd	Resolução 20/2017	Aprova as alterações do PPC do Curso de Engenharia Ambiental.
Colegiado Prograd	Resolução 46/2019	Aprova as alterações do PPC do Curso de Engenharia Ambiental.
Colegiado Prograd	Resolução 013/2021	Aprova a retificação do PPC do Curso de Engenharia Ambiental, no item estágios
CEPE	Resolução 22/2022	Aprova a retificação do PPC da Engenharia Ambiental
CEPE	Resolução 60/2022	Aprova a retificação do PPC da Engenharia Ambiental
CEPE	Resolução 75/2022	Aprova a reestruturação do PPC da Engenharia Ambiental
CEPE	Resolução 17/2023	Retifica o PPC da Engenharia Ambiental, relativo ao nome da UC Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental

Sumário

1 APRESENTAÇÃO.....	15
1.1 Introdução	15
1.2 Breve histórico do curso.....	16
1.3 Justificativas.....	17
1.3.1 Justificativa de oferta do curso	17
1.3.2 Justificativa da reestruturação	21
1.4 Objetivos do curso	21
1.4.1 Objetivo geral	21
1.4.2 Objetivos específicos.....	21
2 CONCEPÇÃO DO CURSO	22
2.1 Fundamentação filosófica e pedagógica	22
2.2 Fundamentação legal.....	24
2.2.1 Normas Nacionais	24
2.2.2 Legislação nacional referente aos temas transversais	25
2.2.3 Normas do Conselho de Classe (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA)	26
2.2.4 Normas Internas da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG	26
2.3 Perfil do egresso	26
2.4 Competências	27
2.4.1 Construção de um currículo por competências	27
2.4.2 Competências gerais	28
2.4.3 Competências específicas	29
2.5 Área de atuação profissional	38
2.5.1 Campos de atuação	38
3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	39
3.1 Organização curricular no percurso formativo da entrada direta	43
3.2 Organização curricular no percurso formativo do sistema de ciclos	47
3.3 Condições de migração e adaptação curricular.....	52
3.4 Perfil Gráfico do curso.....	54
3.5 Linhas de Formação: Ênfases.....	55
3.6 Componentes Curriculares Disciplinares.....	55
3.6.1 Dinâmica curricular	55
3.6.1.1 Dinâmica curricular no percurso formativo do sistema de ciclos	55

3.6.1.2 Dinâmica curricular no percurso formativo da entrada direta	57
3.6.2 Ementários	60
3.7 Componentes Curriculares não Disciplinares	74
3.7.1 Atividades Complementares	74
3.7.2 Atividade Curricular de Extensão (ACEEx)	74
3.7.3 Projeto Final de Curso (PFC)	75
3.7.4 Estágio Obrigatório	76
3.7.5 Estágio não Obrigatório	77
3.7.6 Programa Tutorial da Engenharia Ambiental (PTEA)	77
3.7.7 Projetos Temáticos Integradores da Engenharia Ambiental (PTI-EA)	78
4 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DO CURSO	79
4.1 Metodologia de ensino e aprendizagem	79
4.2 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem	80
5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO CURSO	81
5.1 Avaliação do projeto pedagógico do curso (PPC)	81
5.2 Avaliação interna do curso	82
5.2.1 Autoavaliação da CPA	82
5.2.2 Avaliação Setorial do curso	82
5.2.3 Comissão de Acompanhamento de Egressos	82
5.3 Avaliação externa do curso – SINAES	83
6 ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	84
6.1 Recursos físicos, tecnológicos e outros	84
6.1.1 Biblioteca	84
6.1.2 Informatização	86
6.1.3 Infraestrutura do Campus Poços e Caldas	86
6.2 Corpo docente e pessoal técnico-administrativo	87
6.2.1 Demonstrativo do corpo docente	87
6.2.2 Demonstrativo do pessoal técnico-administrativo	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
APÊNDICES	92

Lista de Figuras

Figura 1. Subdivisão de eixos temáticos e campos de atuação específicos do Curso de Engenharia Ambiental.....	38
Figura 2. Estrutura de organização do Curso de Engenharia Ambiental em componentes curriculares.....	40
Figura 3. Perfil gráfico do Curso de Engenharia Ambiental considerando os ciclos de entrada.....	54

Lista de Tabelas

Tabela 1. Unidades curriculares obrigatórias do Curso de Engenharia Ambiental entrada direta.....	44
Tabela 2. Unidades curriculares eletivas do Curso de Engenharia ambiental por entrada direta.....	47
Tabela 3. Unidades Curriculares Obrigatórias do 1º ciclo (BICT).....	49
Tabela 4. Unidades Curriculares Eletivas do BICT, obrigatórias para integralização do Curso de Engenharia Ambiental, com sugestão do período a ser cursado no 1º ciclo.....	50
Tabela 5. Unidades Curriculares Diretivas do Curso de Engenharia Ambiental, obrigatórias para integralização do 2º ciclo, com sugestão de período a ser cursado no 1º ciclo.....	51
Tabela 6. Unidades Curriculares Obrigatórias do Cursos de Engenharia Ambiental para formação em ciclos.....	51
Tabela 7. Projetos Temáticos Integradores do Curso de Engenharia Ambiental.....	78
Tabela 8. Demonstrativo de Docentes do Curso de Engenharia Ambiental.....	88
Tabela 9. Demonstrativo do corpo técnico-administrativo em educação (TAE).....	89

Lista de Quadros

Quadro 1. Competências Específicas e Habilidades da área de Saneamento do Curso de Engenharia Ambiental.....	32
Quadro 2. Competências Específicas e Habilidades dá área de EIA e Meio Físico do Curso de Engenharia Ambiental.....	33
Quadro 3. Competências Específicas e Habilidades dá área de Gestão Ambiental e Planejamento Territorial do Curso de Engenharia Ambiental.....	35
Quadro 4. Competências Específicas e Habilidades de aplicação Multidisciplinar do Curso de Engenharia Ambiental.....	37
Quadro 5. Composição de carga horária total do curso de Engenharia Ambiental (entrada direta via SISU/ENEM).....	44

Quadro 6. Distribuição de carga horária do Curso de Engenharia Ambiental (entrada após integralização de curso de 1º ciclo).....	49
Quadro 7. Dinâmica Curricular do Curso de Engenharia Ambiental na forma de ciclos.	55
Quadro 8. Dinâmica Curricular do Curso de Engenharia Ambiental por entrada direta via SISU/ENEM.....	57
Quadro 9. Ementários das unidades curriculares obrigatórias.	60
Quadro 10. Ementários das unidades curriculares eletivas.	64
Quadro 11. Ementários das unidades curriculares diretivas.....	66
Quadro 12. Ementários das unidades curriculares obrigatórias.	68
Quadro 13. Ementários das unidades curriculares eletivas.	71

Lista de Apêndices

Apêndice 1 Trilhas Formativas	92
Apêndice 2. Tabela de Equivalência	933
Apêndice 3. Unidades Curriculares do ICT que podem ser cursadas como eletivas na Engenharia Ambiental	96

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é resultado da proposta de reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), *Campus* Poços de Caldas, apresentado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). A alteração no Projeto Pedagógico visa implementar as novas Diretrizes Curriculares, levando em consideração as Resoluções CNE 07/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e CNE 02 de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia. Nesta alteração também estão presentes as modificações na organização do curso, na forma de ingresso, no turno de funcionamento, no sistema de créditos e na composição das semanas do semestre letivo para o curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alfenas.

Todos os elementos discutidos nessa proposta foram elaborados com o intuito de conciliar a dinâmica curricular do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT), curso de 1º ciclo como uma das opções de ingresso no curso de Engenharia Ambiental, além dos demais cursos de Engenharia do ICT, de modo a promover uma maior interdisciplinaridade nas diferentes áreas de formação oferecidas pelo Instituto.

A proposta resultante aqui apresentada é expressão do amadurecimento e evolução das práticas pedagógicas desenvolvidas no curso e da experiência acumulada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) junto ao Núcleo de Engenharia Ambiental (NEA), corpo docente do curso. É, também, fruto da elaboração conjunta com a comunidade acadêmica do ICT, através da Comissão de Acompanhamento dos NDE (Portaria nº 169 de 28 de janeiro de 2021) e da Assessoria Pedagógica, por meio dos processos de formação pedagógica docente (PLDoc - Prodoc local) e reuniões de orientação ao longo de todo processo de elaboração deste PPC.

1.1 Introdução

A crescente globalização dos problemas ambientais, aliada à constatação da ineficácia e dos prejuízos advindos de um modelo econômico baseado no uso irracional de recursos naturais, fomentou o surgimento de um novo modelo a ser implementado, que integre os elementos básicos da qualidade de vida da sociedade humana – o modelo de Desenvolvimento Sustentável.

O Desenvolvimento Sustentável teve suas bases declaradas na Comissão Mundial de Meio Ambiente de Desenvolvimento da ONU (CMMAD) e foi consolidado na Rio-92, através

da Agenda 21. Este modelo estabelece uma relação harmônica entre o desenvolvimento econômico, conservação ambiental e justiça social.

O estudo e a resolução de problemas ambientais abrangem diversos campos do conhecimento, diferentes unidades curriculares e várias ferramentas de análise. Desta maneira, a formação de profissionais engenheiros do ambiente voltados ao estudo, à prevenção e correção desses problemas requer a utilização de uma abordagem interdisciplinar e uma visão sistêmica, para o melhor entendimento dos processos e seleção de alternativas que equacionem o uso racional dos recursos naturais, ou seja, uma visão integrada do ambiente físico/químico, biológico e social.

Este tipo de abordagem é de difícil aplicação devido, principalmente, à formação monodisciplinar e crescente segmentação do conhecimento, refletida nos cursos de graduação. A consequência de uma visão excessivamente tecnicista e reducionista dos problemas ambientais é a geração de dados que, muitas vezes, não são transformados adequadamente em informações, resultando, assim, em soluções distorcidas ou inapropriadas do problema enfocado.

Neste contexto, a demanda por profissionais voltados para a prevenção e/ou correção de impactos ambientais provenientes do modelo de desenvolvimento insustentável é cada vez mais crescente no mundo de trabalho. Estes profissionais necessitam de uma sólida formação básica com a inserção do conhecimento de técnicas e ferramentas para o estudo de problemas ambientais. Esta inserção se dá através de um aprofundamento teórico-prático que de fato inclua os aspectos de caracterização, controle e formas de administração do uso de recursos naturais e correção dos impactos gerados.

Dentro deste contexto, o curso de Engenharia Ambiental aqui apresentado está voltado para o exercício da aplicação de uma abordagem sistêmica e interdisciplinar na área ambiental, visando o treinamento e capacitação dos futuros engenheiros ambientais dentro dos aspectos conceituais do Desenvolvimento Sustentável.

1.2 Breve histórico do curso

O curso de Engenharia Ambiental da UNIFAL-MG, proposto para o *Campus* Poços de Caldas, foi inicialmente apresentado no ano de 2008, no documento “Projeto de Implantação do *Campus* Poços de Caldas”. Este documento descreve a implantação do curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT) e apresenta três opções de cursos de

Engenharia para os estudantes após a conclusão do 1º ciclo, sendo uma destas Engenharias a Engenharia Ambiental.

Com relação ao PPC do curso de Engenharia Ambiental, a sua primeira reestruturação foi realizada no ano de 2011 (Resolução CEPE 028/2011). Durante os anos de 2011 a 2016, algumas retificações no PPC do curso de Engenharia Ambiental foram realizadas, conforme pode ser visualizado no item Memorial do Projeto Pedagógico do Curso. O primeiro reconhecimento do curso de Engenharia Ambiental foi realizado no ano de 2014 (Portaria MEC 547/2014), e sua renovação no ano de 2015 (Portaria MEC 1096).

O PPC do BICT foi reestruturado no ano de 2016, tornando-se possível o oferecimento de uma maior carga horária de unidades curriculares (UC) específicas dos cursos de Engenharia já no primeiro ciclo. Com esta reestruturação, todos os cursos de 2º ciclo tiveram que modificar seus PPC, a fim de se adaptarem à nova concepção do BICT.

Durante os anos de 2015 e 2016, o NDE da Engenharia Ambiental realizou uma ampla discussão e debate com os docentes que culminou com um novo PPC do curso. Este PPC teve como objetivos o aprimoramento da dinâmica curricular, além de atender a todas as expectativas da formação e atuação profissional de um engenheiro ambiental.

Em 2021, com a nomeação da Comissão de Reestruturação dos PPC e com o trabalho da Assessoria Pedagógica junto aos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE), iniciaram-se as discussões e os cursos de formação docente para a implantação das novas DCN dos cursos de Engenharia e da curricularização da extensão. Este processo tornou possível a definição dos novos conceitos de organização, desenvolvimento e novas componentes de ensino/aprendizagem que visam oferecer ao estudante experiências de aprendizado mais alinhadas às novas tendências de ensino. Neste sentido, modificações e adaptações na organização do curso foram implementadas, visando sempre o aprimoramento do curso de Engenharia Ambiental e dos demais cursos do ICT.

1.3 Justificativas

1.3.1 Justificativa de oferta do curso

A proposta aqui apresentada é uma continuidade do projeto inserido no Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais - REUNI (BRASIL, 2006), que após amplo debate ocorrido em todos os segmentos da comunidade universitária e aprovação pelo Conselho Superior, Resolução nº 056/2007, de 7/12/2007 resultou na adesão da UNIFAL-MG ao programa. O REUNI é uma das ações integrantes do Plano de Desenvolvimento da Educação

(PDE) em reconhecimento ao papel estratégico das universidades federais para o desenvolvimento econômico e social.

A necessidade de expansão da educação superior em nosso país é premente, visto que de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) - Indicadores Sociais 2009, em média nacional, apenas 24,31% dos jovens brasileiros, com idade entre 18 e 24 anos, têm acesso ao ensino superior (IBGE, 2009).

O Plano Nacional de Educação (PNE) de 2001-2010 foi o documento que organizou prioridades e propôs metas a serem alcançadas em dez anos, sendo a meta deste período triplicar as vagas nas universidades, para atingir 36% da população de 18 a 24 anos. O PNE 2014-2024 propõe elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 a 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas no segmento público.

Em sua formulação, o REUNI teve como principais objetivos: garantir às universidades as condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior; assegurar a qualidade por meio de inovações acadêmicas; promover a articulação entre os diferentes níveis de ensino, integrando a graduação, a pós-graduação, a educação básica e a educação profissional e tecnológica; e otimizar o aproveitamento dos recursos humanos e da infraestrutura das instituições federais de educação superior.

O Programa REUNI também elencou como principais metas: a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90%; elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor; aumento mínimo de 20% nas matrículas de graduação e o prazo de cinco anos, a partir de 2007 – ano de início do Programa – para o cumprimento das metas.

Para que um país tenha desenvolvimentos sociais, humanos e econômicos torna-se imperativo investir em educação e, em particular, numa sólida cultura científica da sua juventude, de modo a reverter algumas estatísticas que colocam o país numa posição bastante desvantajosa em relação às sociedades mais desenvolvidas, conforme apresentada pela UFBA (2010), a saber:

- Numa avaliação comparativa internacional de desempenho de estudantes do ensino fundamental de 41 países (PISA, 2005), o Brasil ficou em 39º lugar em Matemática e Ciências, com média de 396, numa escala de 0 a 800;

- Mais de 70% dos professores de Matemática e Ciências Naturais que atuam na educação básica no Brasil não possuem licenciatura nas áreas específicas;
- No Brasil, de cada 100 titulados apenas 7 são em Engenharia, enquanto na Coreia do Sul este número salta para 22 engenheiros. Na China, o percentual de matrículas em cursos superiores de Ciência e Tecnologia (C&T) é da ordem de 50%;
- As Engenharias representam apenas 11% da pós-graduação brasileira;
- O Brasil tem apenas 12 mestres em Engenharia por cada grupo de 100.000 habitantes, enquanto nos EUA este número é de 160.
- Em termos de doutores nesta mesma área, o Brasil tem apenas 4 em cada grupo de 100.000 habitantes, enquanto na Alemanha este número salta para 30;
- A participação do setor de alta tecnologia na produção de países como os EUA e a Coreia do Sul varia entre 20 e 35%. No Brasil, somente 100 empresas das 30.000 que dispõem de setores de PD (Pesquisa e Desenvolvimento) introduziram inovações. A área de PD destas empresas é 4 vezes menor que a aquisição de máquinas, só 7% delas mantêm relação com universidades e institutos de pesquisa e 70% dessas atribuem uma baixa importância a essa relação.

Estes dados estatísticos evidenciam as deficiências da educação científica no Brasil e colocam em risco o “projeto de nação”, as expectativas de desenvolvimento econômico e tecnológico e a consequente superação da pobreza e das desigualdades sociais. Formam-se no Brasil cerca de 20 mil engenheiros por ano, enquanto nos demais países em desenvolvimento, tais como China e Índia, o número ultrapassa os 200 mil. Além disso, cerca de 70% das pós-graduações nestes últimos está voltada para as áreas das Engenharias.

De acordo com as estatísticas apresentadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), formam-se anualmente no Brasil cerca de 10 mil doutores e 30 mil mestres.

De acordo com Silva (2008), no texto de referência “A Nova Formação em Engenharia Frente aos Desafios do Século XXI”, apresentado no III Seminário Nacional do REUNI, a Engenharia está presente em todas as ações, planos governamentais e institucionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), quer seja no desenvolvimento econômico e social propriamente dito até a geração de tecnologias avançadas que permitirão uma maior competitividade do país no mercado internacional, constituindo seu valor e importância em fato incontestável. Por outro lado, registra a falta de engenheiros em número e qualidade suficientes para suprir as demandas atuais e futuras, sobretudo no que se concerne às tecnologias inovadoras.

Em relação à tecnologia, cabe resgatar dados divulgados pelo MEC sobre CT&I, nos quais as empresas no Brasil não têm tradição de investimento, com participação inferior a 16%, enquanto nos EUA e Coreia do Sul é 80%, e 53% na França, para citar alguns exemplos. Dos 84% não oriundos da iniciativa privada no Brasil, 97% são da produção científica das universidades, em sua grande maioria, feita em áreas básicas, não dirigidas a inovação tecnológica que transformam conhecimentos em produtos ou ferramentas produtivas.

Ainda segundo Silva (2008), não somente pela argumentação do MEC mas também a de inúmeras opiniões de especialistas e pesquisadores de outros órgãos do setor produtivo e da ciência e tecnologia, é preciso que se coloque, com urgência, o ensino de Engenharia na perspectiva de uma formação mais abrangente, global, interdisciplinar, com visão holística do meio, considerando não somente os aspectos técnicos da produção e produtividade, mas, sobretudo os impactos da engenharia, tornando-a mais socialmente justa.

Dentro deste contexto, a Engenharia Ambiental tem se consolidado rapidamente no Brasil, sobretudo nos últimos 15 anos. As questões ambientais são cada vez mais emergentes e há carências de profissionais deste tipo que detenham uma visão ambiental e sistêmica dos problemas advindos do desenvolvimento econômico atual.

O Brasil é considerado o país com a maior riqueza mundial em dois recursos naturais de grande importância: recursos hídricos e biodiversidade. Em contrapartida, o país enfrenta progressivamente problemas relacionados a ocupação urbana desordenada, desflorestamento, poluição e contaminação da água, ar e solo, disposição inadequada de resíduos sólidos, deficiência de tratamento de água e efluentes domésticos e industriais e outros problemas socioambientais que têm despertado preocupações da sociedade e instituições públicas.

Portanto, aliado à riqueza dos sistemas naturais existentes no país e aos graves problemas e impactos ambientais cada vez mais presentes no meio rural e urbano, há a necessidade crescente de profissionais de engenharia ambiental capacitados para aplicar tecnologias e estudos, prevenção, resolução e correção de impactos para melhor uso, controle e recuperação dos recursos naturais.

Assim, a UNIFAL-MG busca integrar e contribuir com o incremento da inovação tecnológica, pesquisa científica, educação científica e tecnológica com a formação de profissionais qualificados, na área da Engenharia Ambiental, para o mundo do trabalho.

1.3.2 Justificativa da reestruturação

A reestruturação do PPC do curso de Engenharia Ambiental é justificada em função de alguns fatores e necessidades principais, descritos a seguir:

- A constante demanda por atualização e melhoria constante do sistema de ensino e aprendizagem nas Instituições de Ensino Superior (IES);
- A necessidade de implantação das novas DCN dos cursos de Engenharia, conforme Resolução CNE 02/2019 e toda reestruturação que ela demanda;
- A necessidade de se trabalhar a curricularização da extensão, conforme Resolução CNE 07/2018, tornando essas atividades como componentes curriculares obrigatórias;
- A alteração no regime de créditos, que passa a unidade de crédito de 18 para 15 horas nos cursos do ICT;
- A implementação de entrada direta no curso de Engenharia Ambiental como forma de ingresso, com 50% das vagas disponíveis;
- A alteração do turno de funcionamento do curso, passando para matutino e vespertino.

1.4 Objetivos do curso

1.4.1 Objetivo geral

O objetivo geral e fundamental é o de formar profissionais com visão social, ética e humanística, com sólido conhecimento dos fundamentos técnicos e legais da Engenharia Ambiental, propiciando entendimento sistêmico e integrado do meio ambiente, com competências para formular soluções nas áreas de saneamento ambiental, estudos de impactos ambientais e meio físico, gestão e planejamento ambiental, em todas as etapas e níveis de execução de um projeto relacionado à Engenharia.

1.4.2 Objetivos específicos

- Aplicar uma abordagem interdisciplinar para a questão ambiental sob a ótica de uma sustentabilidade ampliada (ecológica, social, política e econômica) dos processos do desenvolvimento humano;
- Disponibilizar atividades de prática profissionais por meio de metodologias ativas de ensino integradas aos estudos de casos e/ou elaboração de projetos e a proposição de soluções para os problemas ambientais regionais e nacionais de interesse;

- Enfatizar os valores éticos, cívicos e de solidariedade assim como os direitos humanos para uma formação cidadã e humanista do engenheiro ambiental;
- Valorizar experiências multi e interdisciplinares, viabilizando espaços de aprendizagem que proporcionem o aprendizado mais próximo do mundo de trabalho;
- Desenvolver competências específicas inerentes ao perfil de egresso proposto para o curso, formando um profissional capaz de atuar solucionando problemas de acordo com os diversos campos de atuação de um Engenheiro ambiental;
- Estimular o desenvolvimento da capacidade crítica, do espírito científico e do autoaprendizado;
- Formar profissionais aptos para atuar em diferentes setores do mundo do trabalho, preparados para atuar efetivamente no desenvolvimento e na organização da sociedade brasileira e atentos para uma formação continuada.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 Fundamentação filosófica e pedagógica

A UNIFAL-MG considera que a educação superior em nossos dias adquire um papel relevante em virtude das mudanças aceleradas de ordem científica e técnica que incidem diretamente no desenvolvimento socioeconômico e cultural do país. Esse pressuposto determina a necessidade de se redefinirem e se aperfeiçoarem as funções da universidade com relação à formação e capacitação permanente de recursos humanos, à investigação científica que sustenta essas mudanças e aos serviços necessários à sociedade em correspondência com tal desenvolvimento.

Esse aperfeiçoamento implica o estabelecimento de relações e inter-relações adequadas com os demais níveis do sistema educativo, com o mundo do trabalho e com a infraestrutura que promove o desenvolvimento científico e tecnológico. Constitui, por isso mesmo, um elemento de primeira ordem para as relações com o Estado, especialmente as que se referem à responsabilidade de garantir que o ensino superior cumpra suas finalidades.

Dentro dessa perspectiva, a instituição concebe como uma unidade docência - produção - investigação, orientada pelos princípios básicos de articulação sistemática da formação acadêmica dos estudantes universitários com sua futura atividade profissional. Para tanto, será necessária a inserção destes estudantes direta e efetivamente na prática do trabalho e de investigação científica em todos os anos de sua formação.

A descentralização acadêmica, expressa na autonomia de cada curso, permite definir seu currículo e traçar as diretrizes da formação profissional de acordo com o nível de desenvolvimento científico e tecnológico alcançado, as características regionais e o diagnóstico dos recursos humanos e materiais com que conta. Pressupõe a orientação das ações acadêmicas a partir dos princípios de liberdade acadêmica, autonomia administrativa e responsabilidade de dar respostas às exigências que a sociedade coloca.

A consideração de que as universidades são instituições fundamentais para a promoção e desenvolvimento da cultura adquire, na UNIFAL-MG, uma conotação particular ao se integrar como elemento fundamental a uma política dirigida não só a formar indivíduos altamente capacitados no plano científico e técnico, mas também cidadãos conscientes, capazes de assumir suas responsabilidades individuais e sociais em um mundo conturbado por múltiplos conflitos, onde simultaneamente se estreitam cada vez mais as relações interculturais favorecidas pelos avanços da tecnologia da informática e das comunicações.

Assim, busca fortalecer a formação do cidadão para afirmação da identidade cultural como base imprescindível para se inserir no mundo e compreender os problemas mais urgentes e transcendentais que o afetam. Somente compreendendo a necessidade de preservar o patrimônio histórico e cultural da nação, bem como a defesa da soberania e da independência, assim como das conquistas e direitos alcançados, pode um povo integrar-se ao concerto das demais nações para alcançar um desenvolvimento humano sustentável e uma cultura de base.

Para isto, empenha-se em garantir em primeiro lugar o acesso real à educação voltada para o trabalho e para a vida, para a possibilidade efetiva de exercer a democracia desde os primeiros anos. Uma educação na qual o diálogo substitua o monólogo; e valores humanos, tais como a solidariedade e honestidade, façam do homem um ser verdadeiramente superior.

A instituição considera necessária a formação humana com uma perspectiva ambiental que permita promover o desenvolvimento econômico e social sustentável em oposição às múltiplas manifestações de depredação e extermínio dos recursos naturais que põem em perigo a própria existência da humanidade. Propõe-se, portanto, promover uma preparação intelectual que propicie a capacidade de pensar por si mesmo para tomar decisões conscientes e a criação de uma atitude de aperfeiçoamento permanente, envolvendo docentes, discentes e técnicos-administrativos. Nesse sentido, compromete-se e propõe-se continuar com esta intencionalidade em prol da formação de profissionais com plena consciência de seus deveres e responsabilidades, de cidadãos com uma ampla cultura científica, técnica e humanista e com o desenvolvimento e sistematização de efetivas habilidades profissionais, com capacidade para

resolver, de maneira independente e criativa, os problemas atuais básicos que se apresentam em sua esfera de atuação.

Alinhado a tais premissas do PDI da UNIFAL-MG (2020) e em articulação às Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia, o curso de Engenharia Ambiental desenvolve-se sob uma abordagem sistêmica e interdisciplinar na área ambiental, adotando novos conceitos de organização e desenvolvimento curricular, assim como novas componentes de ensino e aprendizagem que visam oferecer ao estudante experiências de aprendizado mais alinhadas às novas tendências contemporâneas no campo do ensino de Engenharia.

2.2 Fundamentação legal

Com relação às bases legais vigentes, o PPC do curso de Engenharia Ambiental foi elaborado em atendimento às normativas que seguem.

2.2.1 Normas Nacionais

- a) Portaria MEC nº 1693/1994, que cria a área de Engenharia Ambiental;
- b) Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- c) Parecer CNE/CES nº 8/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- d) Resolução CNE/CES nº 2/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial:
 - a carga horária mínima de integralização de um curso de bacharelado em Engenharia é 3.600 horas;
 - o limite mínimo para integralização é de 5 anos;
 - os estágios e as atividades complementares não devem exceder 20% da carga horária total do curso; e
 - a carga horária total deve ser dimensionada em, no mínimo, 200 dias de trabalho acadêmico efetivo.
- e) Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura, SERES: Brasília, 2010;
- f) Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, SERES: Brasília, s/d;

- g) Resolução CNE 07/2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;
- h) Resolução CNE/CES nº 2/2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCN de Engenharia). As DCN definem os princípios, fundamentos, condições e finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, da organização, desenvolvimento e avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES);
- i) Resolução CNE/CES nº 1/2021 que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

2.2.2 Legislação nacional referente aos temas transversais

- a) Lei nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, e a Resolução CNE/CP nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3/2004, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena;
- b) Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436;
- c) Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providências e o Decreto nº 4.281/2002 que tratam das políticas de educação ambiental;
- d) Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- e) Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- f) Parecer CNE/CP nº 9, de 30 de setembro de 2003 que propõe a formulação de orientações aos sistemas de ensino a respeito da prevenção ao uso e abuso de drogas pelos alunos de todos os graus de ensino;
- g) Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008);
- h) Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

- h) Lei nº 13.663/2018 que altera a LDBEN 9394/1996 para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (*bullying*) e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino; e
- i) Lei nº 14.164/2021 que altera a LDBEN 9394/1996 para incluir “conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança, o adolescente e a mulher” (Art. 26; §9º) nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher.

2.2.3 Normas do Conselho de Classe (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA)

- a) Resolução CONFEA nº 218/73, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- b) Resolução CONFEA nº 447/2000, que dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais; e
- c) Resolução CONFEA nº 1010/2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

2.2.4 Normas Internas da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

- a) Resolução CEPE nº 015/2016, que aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UNIFAL-MG;
- b) Resolução CEPE 13/2021, que institui a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação da UNIFAL-MG;
- c) Resolução CEPE nº 50/2021, que institui as diretrizes para elaboração de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UNIFAL-MG.

2.3 Perfil do egresso

O perfil do egresso da Engenharia Ambiental está em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 2/2019, em seu artigo 3º, que estabelece que o formando egresso/profissional do curso de graduação em Engenharia deve ter uma formação holística, humanista, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética.

Todas estas características devem estar aliadas a um sólido domínio das questões de formação técnica, em que seja capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, de forma a estimular a sua atuação inovadora e empreendedora na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho, em atendimento às demandas da sociedade.

Este perfil também inclui a capacidade do engenheiro formado em compreender as necessidades da sociedade, formulando, analisando e resolvendo, de forma criativa, os problemas de Engenharia, adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, com isenção, comprometimento e responsabilidade social, com as questões morais e éticas e com o desenvolvimento sustentável.

2.4 Competências

O Curso de Engenharia Ambiental visa desenvolver, ao longo do caminho formativo até o egresso do curso, competências para soluções de problemas do mundo de trabalho. Essas competências são divididas em dois grupos: competências gerais, comuns a todas as áreas da Engenharia; e competências específicas, que determinam a área de especialização dentro das Engenharias e podem ser definidas de acordo com a habilitação do curso, conforme orienta a resolução CNE/CES nº 2/2019 em seu artigo 4º.

2.4.1 Construção de um currículo por competências

O PPC do Curso de Engenharia Ambiental foi reestruturado tendo como princípio o desenvolvimento de um currículo por competências, com foco em uma participação mais ativa por parte do aluno no processo de aprendizagem, conforme orienta a resolução CNE/CES nº 2/2019. A estrutura de organização do curso (componentes curriculares), desenvolvimento (metodologias de ensino, espaços concretos de aprendizagem e demais atividades não curriculares) e avaliação (do processo de aprendizagem do aluno ou autoavaliação do curso e da instituição) foram reorganizados com a ideia de reconhecer o pleno desenvolvimento de competências descritas para o engenheiro ambiental da UNIFAL-MG.

O eixo principal que norteia a implantação das novas DCN e toda a sua estrutura baseiam-se na construção de um currículo aprimorado no desenvolvimento de competências na formação do estudante, proporcionando um processo de ensino e aprendizagem com experiências mais dinâmicas e com uma participação mais ativas por parte do discente. Neste contexto, essa nova reestruturação tem o intuito de: aproximar o discente das demandas da

sociedade atual e das necessidades do mundo de trabalho; formar profissionais capazes de solucionar problemas reais da sociedade e se inserir em outras esferas de atuação, como em questões sociais e políticas; promover uma formação de engenheiros mais humanistas e críticos para atuarem com capacidade técnica, responsabilidade social e ética por meio desse desenho curricular que prioriza a formação por competências.

Para elaborar uma proposta de currículo por competências, no PPC da Engenharia Ambiental, foram definidos:

- O perfil de egressos e suas áreas de atuação;
- O conjunto de competências específicas que atualmente são possíveis de se desenvolver no curso;
- A definição da concepção de organização do curso por meio de uma estrutura de componentes curriculares que permita criar espaços de aprendizagem que auxiliem o desenvolvimento das competências do curso;
- A aplicação de metodologias de ensino e aprendizagem ativas no processo de ensino, estimulando atividades práticas como estudos de caso e elaboração de projetos técnicos em unidades curriculares;
- O estímulo à realização de projetos transversais e interdisciplinares orientados por grupos de docentes do curso durante o percurso de formação; e
- Implementação de metodologias de avaliação do processo formativo no desenvolvimento das competências do engenheiro ambiental.

2.4.2 Competências gerais

O curso Engenharia Ambiental da UNIFAL-MG proporciona aos seus egressos, ao longo do período de formação, o desenvolvimento das seguintes competências gerais:

1. Formular e criar soluções/questões de Engenharia, analisando e compreendendo as demandas do usuário, da sociedade e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos, utilizando soluções criativas e técnicas adequadas da Engenharia;
2. Analisar, compreender, simular, modelar e prever o comportamento de fenômenos físicos, químicos e biológicos por meio da aplicação de modelos conceituais verificados e validados com métodos matemáticos estatísticos e computacionais adequados. Criar experimentos condizentes que gerem resultados reais para os fenômenos e sistemas em estudo;

3. Criar, projetar, coordenar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos por meio de soluções criativas, viáveis técnica e economicamente, formulando parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia e aplicando conceitos de gestão;
4. Planejar, implantar, supervisionar, coordenar e controlar as soluções de Engenharia gerenciando tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, desenvolvendo soluções inovadoras e estruturas empreendedoras baseadas em uma avaliação crítico-reflexiva dos impactos e das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental, desenvolvendo sensibilidade global nas organizações;
5. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral, digital e gráfica, mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
6. Liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares de forma ética, interagindo e convivendo com diferenças socioculturais em seus diferentes contextos (locais e globais) mediante o trabalho em equipe presencial ou a distância, visando a construção coletiva. Gerenciar projetos e definir estratégias de forma proativa e colaborativa estabelecendo consenso na equipe de trabalho;
7. Conhecer, compreender e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no contexto em que atua, avaliando os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente com responsabilidade profissional;
8. Desenvolver a capacidade de aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos e desafiadores. Atualizar-se científica e tecnologicamente frente aos desafios da inovação, assumindo atitude investigativa, garantindo a aprendizagem contínua de forma a contribuir com a produção de novos conhecimentos e o desenvolvimento de novas tecnologias.

2.4.3 Competências específicas

De acordo com as Resoluções 218/1973 e 447/2000 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), compete ao engenheiro ambiental o desempenho das atividades referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos, dentre eles:

- ✓ Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- ✓ Estudo, planejamento, projeto e especificação;

-
- | | |
|---|--|
| ✓ Estudo de viabilidade técnico-econômica; | ✓ Elaboração de orçamento; |
| ✓ Assistência, assessoria e consultoria; | ✓ Padronização, mensuração e controle de qualidade; |
| ✓ Direção de obra e serviço técnico; | ✓ Execução e fiscalização de obra e serviço técnico; |
| ✓ Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; | ✓ Produção técnica e especializada; |
| ✓ Desempenho de cargo e função técnica; | ✓ Condução de trabalho técnico; |
| ✓ Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão; | ✓ Execução de desenho técnico. |

Diante disso, as competências específicas foram definidas, levando em consideração o perfil do corpo docente, a integração com os demais cursos do ICT e as áreas de atuação específicas do engenheiro ambiental no atual mundo de trabalho:

1. Efluentes Líquidos: Elaborar, implementar desenvolver e gerenciar programas, projetos e políticas públicas ambientais nas áreas de tratamento de efluentes líquidos urbanos, rural e industrial;
2. Resíduos Sólidos: Elaborar, implementar, desenvolver e gerenciar programas, projetos e políticas públicas ambientais nas áreas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (rural, urbano e industrial);
3. Águas Urbanas: Elaborar, implementar, desenvolver e gerenciar programas, projetos e políticas públicas ambientais nas áreas de hidrotecnia e gestão de águas urbanas (abastecimento e drenagem);
4. Recursos Hídricos e Geociências: Compreender de forma técnico-científica os processos de formação de solos, rochas e relevos no comportamento de fenômenos ambientais relacionados a recursos hídricos e geociências, de forma a aplicar em estudos e projetos da Engenharia Ambiental;
5. Recursos Naturais e Unidades de Conservação: Compreender de forma técnico-científica as questões de Engenharia Ambiental relacionadas aos recursos naturais e sua preservação, à biodiversidade e a unidades de conservação como formas de preservação ambiental, visando a sua aplicação em projetos que envolvam estes ambientes;
6. Representação Gráfica e Mapeamento para projetos ambientais: Conhecer e aplicar as ferramentas de representação gráfica, desenho técnico universal e geotecnologias para a elaboração de projetos e soluções ambientais em Engenharia;

7. Poluição, Remediação e Recuperação Ambiental: Analisar de forma qualitativa e quantitativa aspectos relacionados a poluição ambiental (ar, água e solo) e seus impactos na biota visando a proposição de soluções de remediação e recuperação de áreas degradadas;
8. Gestão Ambiental empresarial: Desenvolver habilidades para elaborar, implementar, aplicar, avaliar e gerenciar sistemas de gestão ambiental e certificações ambientais (ISO) em organizações empresariais;
9. Planejamento Territorial e Desenvolvimento de Cidades: Aplicar conhecimentos das áreas de meio físico, avaliação de impactos ambientais, saneamento básico e gestão ambiental no desenvolvimento e aplicação de instrumentos de planejamento urbano, ordenamento territorial e desenvolvimento de políticas públicas municipais;
10. Ambiente e Sociedade: Aplicar conhecimentos técnicos e legais na avaliação do impacto socioambiental e socioeconômico, pagamento por serviços ambientais em estudos, projetos, programas e políticas públicas;
11. Estudos e Projetos em Engenharia Ambiental: Elaborar, desenvolver e implementar projetos transversais aplicando habilidades e competências específicas da Engenharia Ambiental na solução de problemas do cotidiano por meio de diagnósticos integrados e estudos multidisciplinares.

Os Quadros 1, 2, 3 e 4 apresentam a relação entre as habilidades e competências específicas por áreas de atuação. Os conteúdos ensinados e trabalhados por meio das unidades curriculares (obrigatórias e eletivas) para cada uma das competências específicas está discriminada no Quadro de trilhas formativas no apêndice A.

Quadro 1. Competências Específicas e Habilidades da área de Saneamento do curso de Engenharia Ambiental

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Efluentes Líquidos	Aplicar conhecimentos de hidráulica e hidrologia em projetos de saneamento básico.
	Projetar sistemas de aproveitamento de efluentes.
	Projetar sistemas de reuso de águas residuárias.
	Projetar estações de tratamento de água (ETA) e de tratamento de efluentes (ETE).
	Entender, projetar e implementar sistemas, métodos e processos de saneamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos, águas residuárias e efluentes líquidos em geral.
	Entender, projetar e implementar sistemas, métodos e processos de saneamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgoto rural, águas residuárias rurais (agronegócio).
Resíduos Sólidos	Projetar sistemas de armazenamento, coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos, saúde, construção civil, indústria, agroindústria e rurais.
	Projetar sistemas para a diminuição da geração e destinação final de resíduos sólidos urbanos, saúde, construção civil, indústria, agroindústria e rurais.
	Projetar aterros para a destinação final de resíduos sólidos urbanos, saúde, construção civil, indústria, agroindústria e rurais
	Estimar custos relacionados aos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos.
Águas Urbanas	Aplicar conhecimento de Hidráulica e Hidrologia em projetos de hidrotecnia.
	Projetar e elaborar sistemas, métodos e processos de abastecimento, tratamento, armazenamento e distribuição de águas
	Projetar captação, adução, distribuição e armazenamento de água para abastecimento doméstico e industrial
	Projetar sistemas, métodos e processos de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos.
	Elaborar projetos de regularização de vazões.
	Elaborar projetos de sistemas de controle de enchentes.
	Elaborar projetos de sistemas de drenagem de águas pluviais.
	Elaborar projetos de desastres naturais e gestão de águas pluviais urbanas. Executar teste de bombeamento em poços

Quadro 2. Competências Específicas e Habilidades dá área de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Meio Físico do curso de Engenharia Ambiental

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Recursos Hídricos e Geociências	Elaborar estudos fisiográficos, diagnósticos ambientais e levantamentos de impactos ambientais em bacias hidrográficas
	Elaborar estudos de disponibilidade hídrica
	Elaborar estudos e levantamentos quali-quantitativos de recursos hídricos
	Elaborar Relatório técnico de outorga superficial e subterrânea
	Realizar monitoramento hidrossedimentológico e meteorológico em bacias hidrográficas
	Realizar levantamentos de campo para caracterização de solos e relevo
	Realizar estudos e ensaios geotécnico de solos
	Elaborar estudos de diagnósticos de áreas de risco geotécnico
Recursos Naturais e Unidades de Conservação	Planejar sistemas, métodos e processos aplicados a recursos naturais para aproveitamento, proteção, monitoramento, gestão econômica, manejo, ordenamento, desenvolvimento e preservação do ambiente
	Dominar técnicas de preservação e manejo de ecossistemas florestais e ecossistemas aquáticos utilizando-se do conhecimento da ecologia e biodiversidade
	Elaborar mapeamento de áreas de preservação permanente
	Realizar estudos ambientais e pesquisas por meio de sensoriamento remoto
	Elaborar estudos de diagnósticos ambientais
	Realizar cadastro ambiental rural, averbação de reserva legal e mapeamento de uso e cobertura vegetal para fins de gestão de recursos naturais
	Elaborar plano de manejo de unidades de conservação
	Implementar gestão participativa de unidades de conservação

... continuação do Quadro 2.

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Poluição, Remediação e Recuperação Ambiental	Dominar técnicas de avaliação de impactos, elaboração de prognósticos e soluções de impactos ambientais
	Realizar estudos de potencial poluidor de empreendimentos
	Realizar estudos de potencial poluidor em bacias de mananciais de abastecimento
	Realizar estudos de transporte e deposição de sedimentos e poluentes em rios e reservatórios de água
	Elaborar estudos de remediação de solos degradados
	Elaborar estudos de remediação de águas contaminadas
	Elaborar estudos de biorremediação de solos degradados
	Elaborar estudos de biorremediação de águas contaminadas
	Caracterizar fontes de poluição atmosférica
	Projetar sistemas de controle da poluição atmosférica
	Elaborar projetos e estudos de controle de emissões atmosféricas e qualidade do ar e poluição sonora
	Elaborar estudos de prevenção e recuperação de processos erosivos
	Dominar técnicas utilizadas em áreas degradadas para avaliação, monitoramento, mitigação, remediação, recuperação, manutenção e aproveitamento racional do ambiente

Quadro 3. Competências Específicas e Habilidades dá área de Gestão Ambiental e Planejamento Territorial do curso de Engenharia Ambiental

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Gestão Ambiental Empresarial	Entender e aplicar modelos e ferramentas de gestão ambiental empresarial
	Entender e aplicar sistemas de gestão integrados, certificações e auditorias
	Realizar adequação ambiental de empresas no campo de atuação da modalidade
	Realizar avaliação de impactos ambientais e definir ações mitigadoras
	Implementar e gerenciar sistemas de emissão, tratamento e controle de poluição ambiental
	Implementar e gerenciar controle de emissões atmosféricas e qualidade do ar
	Entende os princípios e aplicar normas da série ISO 14001 e Norma ISO 19.011 e demais normas certificáveis ISO
Planejamento Territorial e Desenvolvimento de cidades	Implementar modelos e ferramentas de gestão ambiental em obras e operações
	Elaborar, implementar e gerenciar planejamento ambiental e ordenamento territorial em áreas urbanas e rurais
	Elaborar estudos de mapeamento e prevenção de desastres naturais
	Administração, planejamento, gestão e ordenamento ambiental e urbano
	Realizar licenciamento ambiental de empreendimentos
	Elaborar Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o relatório (RIV)
	Implementar e gerenciar Plano Municipal de Saneamento Básico
	Implementar e gerenciar Plano Diretor de Recursos Hídricos
	Implementar e gerenciar Plano Diretor Municipal
	Implementar e gerenciar Plano de Manejo de Unidades de Conservação
	Implementar e gerenciar Plano de Manejo de Bacias Hidrográficas
Realizar processos participativos, mobilização social e atividades de educação ambiental	
Elaborar plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, de saúde, da construção civil, indústria e agroindústria, rurais	

... continuação do Quadro 3.

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Meio Ambiente e Sociedade	Aplicar conhecimento de Direito e legislação ambiental em projetos, estudos e atividades gerenciais e de desempenho de função e cargo
	Aplicar os conceitos e técnicas do campo do Direito, para atuar com ética e responsabilidade profissional, respeito aos direitos humanos em conformidade à legislação vigente
	Empregar os conceitos e técnicas da Economia, para elaborar trabalhos que abordem questões fundamentais dos conhecimentos das ciências econômicas
	Associar os conceitos e fundamentos de projetos socioambientais, para executar projetos que utilizam os conceitos de gestão e planejamento socioambiental
	Elaborar, planejar e conceber estudo de viabilidade técnico-econômica; Padronização, mensuração e controle de qualidade; Elaboração de orçamento
	Elaborar estudos de viabilidade técnica-econômica para empreendimentos ou serviços ambientais
	Elaborar projetos de mobilização social e educação ambiental

Quadro 4. Competências Específicas e Habilidades de aplicação Multidisciplinar do curso de Engenharia Ambiental

Competências Específicas por área de atuação	Habilidades
Estudos e Projetos em Engenharia Ambiental	Elaborar Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
	Elaborar Relatório de Impacto Ambiental (Rima)
	Elaborar Relatório de Controle Ambiental
	Elaborar Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental do Sistema de Controle e demais Medidas Mitigadoras (RADA)
	Elaborar projeto ambiental básico
	Elaborar análise preliminar de risco a desastres
	Elaborar estudos de diagnósticos ambientais
	Licenciamento ambiental
Ferramentas de Representação Gráfica e Geotecnologias para Estudos e Projetos Ambientais	Elaborar e implementar plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD)
	Aplicar conhecimentos de cartografia na leitura, interpretação de mapas analógicos em estudos ambientais
	Operar softwares de desenho computacional (CAD), de análise de dados geográficos e produção de mapas (SIG) e processamento digital de imagens de sensoriamento remoto (PDI)
	Operar sistemas, métodos, processos e tecnologia de posicionamento (GPS) e dos levantamentos topográficos planialtimétricos
	Elaborar planos e projetos considerando o acesso universal por todas as pessoas e suas diferentes necessidades e restrições físicas, mentais, sensoriais, orgânicas ou múltiplas
	Elaborar e projetar desenhos técnicos de sistemas de controle ambiental e atividades afins
	Elaborar desenhos técnicos para projetos de saneamento ambiental (resíduo, efluente, água e drenagem)
	Elaborar desenhos técnicos para estudos e projetos ambientais
	Elaborar e mapas, cartas e plantas para estudos e projetos ambientais
Elaborar e aplicar o uso de plantas topográficas (planialtimétricas) para projetos ambientais	
Realizar mapeamentos ambientais por meio de sensoriamento remoto	

2.5 Área de atuação profissional

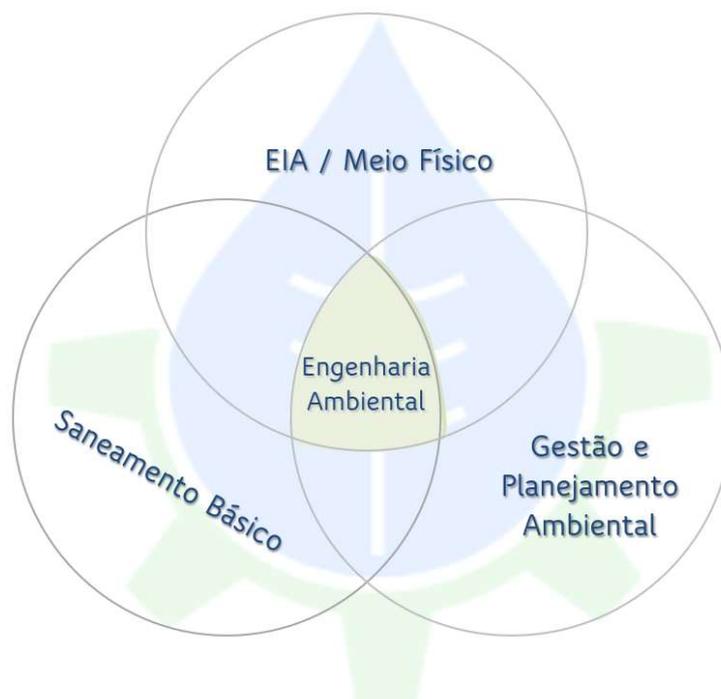
De acordo com o artigo 5º da Resolução CNE/CES nº2/2019 as áreas de atuação profissional do engenheiro ambiental são contempladas em dois dos três itens descritos nesse artigo, sendo eles:

- I. Atuação em todo o ciclo de vida no contexto de projetos e de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
- II. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.

2.5.1 Campos de atuação

Os campos de atuação definidos para o curso de Engenharia Ambiental, conforme orientado pelas leis, normas e resoluções já citadas neste texto, conduziram a organização curricular em três principais áreas temáticas, que também estão alinhadas com a atuação de um engenheiro ambiental no mundo de trabalho, de acordo com suas competências.

Figura 1. Subdivisão de eixos temáticos e campos de atuação específicos do curso de Engenharia Ambiental



A partir desta organização, a formação de engenheiros ambientais na UNIFAL-MG visa o preenchimento de uma lacuna no atual mundo de trabalho, na qual registra-se acentuada carência de profissionais de Engenharia que incorporem, em projetos inseridos nas ações de gerenciamento ambiental, os aspectos referentes ao equilíbrio dinâmico do meio ambiente. Assim, as possibilidades de atuação para estes profissionais são representadas por diferentes níveis da administração pública e privada, como por exemplo:

- Centros de pesquisa nos níveis federal, estadual e municipal;
- Órgãos executores de gerenciamento e controle de meio ambiente nos níveis federal, estadual e municipal;
- Agências reguladoras de água, energia e vigilância sanitária;
- Universidades públicas ou privadas e demais estabelecimentos de ensino;
- Comitês e agências de bacias hidrográficas; indústrias com atuação nas mais variadas atividades;
- Empresas de consultoria e de prestação de serviços e profissional autônomo.

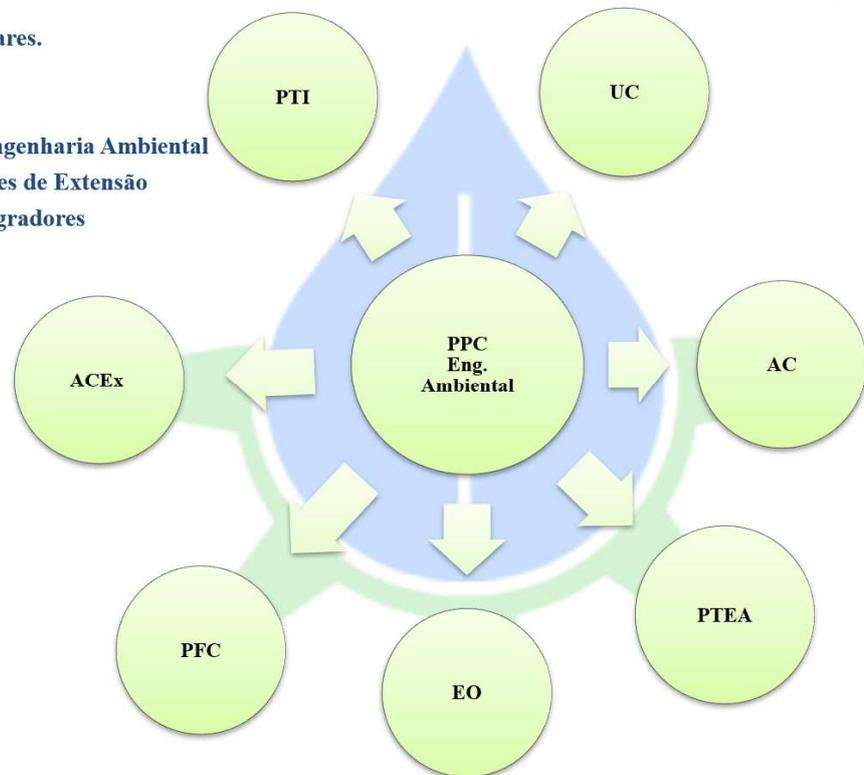
3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Para viabilizar o desenvolvimento de um currículo por competências, a estrutura de ensino do curso de Engenharia Ambiental foi organizada e desenvolvida por meio de componentes curriculares, com funções específicas no processo de formação. Estas componentes se caracterizam nas principais atividades de ensino e aprendizagem, necessárias e obrigatórias ao estudante, para completar sua formação e integralizar a carga horária do curso.

Nessa proposta, a formação integral ultrapassa obrigatoriamente as unidades curriculares (UC) e seus conteúdos (Figura 2) visando complementar a formação discente com outras atividades acadêmicas que permitam ao estudante um processo de acolhimento na instituição, para compreender a estrutura de funcionamento do curso e a dinâmica de ensino e aprendizagem, assim como proporcionar ambientes profissionalizantes para o estudante aplicar todo o conhecimento acumulado nas UC. O contato do estudante com o mundo de trabalho, com as demandas da sociedade por meio de atividades de extensão e com pesquisas acadêmicas desenvolvidas na instituição e nas áreas de atuação do curso, por meio de um currículo mais diversificado e flexível em termos de atividades são algumas das premissas idealizadas nesta reestruturação, conforme disposto na Figura 2, que apresenta todas as componentes curriculares do curso.

Figura 2. Estrutura de organização do Curso de Engenharia Ambiental em componentes curriculares

- ✓ UC – Unidades Curriculares
- ✓ AC – Atividades Complementares.
- ✓ EO – Estágio Obrigatório
- ✓ PFC – Projeto Final de Curso
- ✓ PTEA – Programa Tutorial Engenharia Ambiental
- ✓ ACEx - Atividades curriculares de Extensão
- ✓ PTI – Projetos Temáticos Integradores



As componentes curriculares disciplinares são as UC, nas quais são lecionados os conteúdos do curso de Engenharia Ambiental. As componentes curriculares não disciplinares são as atividades complementares, atividades curriculares de extensão (ACEx), estágio obrigatório, projeto temático integrador (PTI), projeto final de curso (PFC) e programa tutorial da Engenharia Ambiental (PTEA), sendo que este último não tem carga horária de integralização. Ou seja, as componentes curriculares não disciplinares são os ambientes de aplicação de conhecimento e consolidação das competências.

Esta consolidação das competências se dá por meio da participação do estudante em projetos interdisciplinares, atividades curriculares de projetos de extensão, projetos de pesquisa, iniciação científica, atividades complementares, estágios, possibilidade de contato com empresa júnior, centro acadêmico, entre outras vivências e atividades acadêmicas onde o estudante pode atuar de forma profissional e coletiva na tomada de decisão e solução de problemas relacionados a engenharia ambiental, ou até mesmo na organização de eventos, configurando-se assim os espaços concretos de aprendizagem do curso.

As componentes curriculares têm carga horária obrigatória para que o aluno possa integralizar o curso, com exceção do PTEA. A organização das componentes curriculares tem função de contribuir, cada uma com sua especificidade, para que o discente obtenha o pleno desenvolvimento das competências do curso durante seu percurso de formação. Elas estão articuladas de forma que se criem espaços dentro e fora das unidades, para os docentes do curso desenvolverem metodologias ativas de ensino com abordagens mais práticas, mais dinâmicas e focadas em uma participação mais efetiva e ativa por parte dos estudantes no processo de ensino e aprendizado.

Assim como as UC do curso são organizadas em conteúdos básicos (fundamental) até os mais específicos e profissionalizantes; as atividades das componentes curriculares e dos diferentes espaços onde o estudante trabalha com projetos e solução de problemas também são organizadas de forma gradativa, em termos de conteúdo e complexidade de assuntos e temas abordados, de acordo com o avanço do estudante pelos diferentes períodos do curso.

Em se tratando dos conteúdos de formação profissional geral do curso, toma-se por referência a Portaria nº 1693, de 5 de dezembro de 1994, do Ministério da Educação, que criou a área de Engenharia Ambiental. Assim, a dinâmica curricular do curso está em acordo tanto com esta portaria como com a Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021, que altera a redação do artigo 9º da resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia. O referido artigo estrutura os conteúdos do curso em básicos, profissionais e específicos da Engenharia Ambiental, sempre alinhados com as competências do curso.

O anexo A deste PPC mostra a organização das UC e demais componentes curriculares estruturadas em trilhas formativas por competência específica do curso, demonstrando as atividades desenvolvidas pelos estudantes organizadas de forma gradativa.

O regime acadêmico do curso é constituído em sistema de créditos. Crédito é definido como a unidade que mede o tempo de atividades acadêmicas desenvolvidas pelo discente (UNIFAL-MG, 2016). No curso de Engenharia Ambiental, o crédito equivale a 15 horas.

O curso de Engenharia Ambiental oferta 40 vagas anuais, com entrada no primeiro semestre de cada ano letivo, sendo desenvolvido em período integral (matutino/vespertino).

O ingresso nas vagas do curso de Engenharia Ambiental ocorrerá por meio de duas possibilidades:

- a) Entrada direta no curso de Engenharia Ambiental, via processo seletivo, em 50% das vagas disponíveis. Nesta opção o estudante faz a escolha direta para se matricular no curso de Engenharia Ambiental.

b) Entrada no sistema de ciclos: entrada após a integralização do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT – 1º ciclo), por meio de edital interno de transição, em 50% das vagas disponíveis. Nesta opção o estudante faz a escolha de entrada o processo seletivo para o curso de 1º ciclo (BICT) e após concluí-lo o estudante ingressa no curso de 2º ciclo (Engenharia Ambiental) via edital interno com as regras de transição entre cursos de 1º e 2º ciclo.

O tempo de integralização do curso é constituído por:

- a) Entrada direta: mínimo de 10 semestres e o tempo máximo é de 15 semestres letivos;
- b) Sistema de ciclos: mínimo de 10 semestres, dos quais 6 semestres são cursados no BICT. O tempo máximo de integralização do curso é de 15 semestres, sendo que até 9 semestres podem ser cursados no BICT; o tempo não utilizado na integralização do BICT poderá ser utilizado para integralização no Curso de Engenharia Ambiental.

No que se refere ao desenvolvimento dos temas transversais e de direitos humanos, previstos na legislação educacional brasileira, o curso de Engenharia Ambiental os aborda em algumas de suas UC, especificamente, assim como assume a premissa de tratá-los em projetos e ações desenvolvidas nas diferentes componentes curriculares, estimulando sua abordagem em atividades diversas computadas como atividades complementares, como ACEX e no desenvolvimento de ações do PIEPEX (no caso dos estudantes no sistema de ciclos).

Alguns temas, contudo, têm ações específicas sob a competência do Departamento de Direitos Humanos e Inclusão (DDHI) e do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), do Departamento de Apoio e Acompanhamento (DAA), todos órgãos pertencentes à estrutura organizacional da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PRACE).

No que se refere à abordagem específica que compete às UC, os temas são assim tratados:

- Educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Comunicação e Expressão;
- Política e diretrizes para a educação ambiental: abordadas na UC Ciências Ambientais, UC Ética Ciência e Sociedade, UC Introdução ao Desenho Universal, assim como em várias UC obrigatórias e eletivas do curso de Engenharia Ambiental, com destaque para a UC Educação Ambiental;
- Educação e diretrizes em direitos humanos: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Introdução ao Desenho Universal;

- Prevenção ao uso e abuso de drogas: abordada na UC Ética, Ciência e Sociedade;
- Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva e inclusão da pessoa com deficiência: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Introdução ao Desenho Universal;
- Conscientização e prevenção a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz: abordada na UC Ética, Ciência e Sociedade;
- Inserção da matéria de Libras: disciplina periodicamente ofertada, na modalidade optativa.

3.1 Organização curricular no percurso formativo da entrada direta

No percurso formativo da entrada direta, a integralização do curso abrange UC obrigatórias, conforme Tabela 1, que compreendem conteúdos considerados imprescindíveis para a formação do Engenheiro Ambiental. Além da integralização das UC obrigatórias, o estudante deverá integralizar a carga horária em UC eletivas da Engenharia Ambiental, que corresponde a 120 horas. A carga horária das UC eletivas, com conteúdos específicos escolhidos de acordo com o interesse do estudante, poderá ser cursada dentre as opções de UC eletivas da Engenharia Ambiental constantes da Tabela 2. Além destas UC listadas na tabela 2 o curso também aceita como eletivas as UC dos demais cursos de engenharia do ICT listadas no apêndice 3.

As UC eletivas serão oferecidas pelo menos uma vez a cada quatro semestres letivos, em cada semestre deverá ser oferecido no mínimo 3 unidades curriculares eletivas pelos docentes do curso.

As UC eletivas também podem ser integralizadas por meio da aprovação do estudante em UC optativas do curso de Engenharia Ambiental, que são unidades curriculares ofertadas de acordo com demandas específicas e/ou de interesse do curso, assim como pelo aproveitamento de unidades curriculares/disciplinas de outros cursos da UNIFAL-MG ou disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, nacionais ou internacionais, que não são contempladas na dinâmica curricular deste PPC. Nessas condições, a integralização poderá acontecer desde que o estudante submeta, via processo, a UC ou disciplina cursada com aproveitamento à aprovação do Colegiado do curso de Engenharia Ambiental.

Finalmente, o estudante deverá integralizar as componentes curriculares não disciplinares, que incluem as atividades complementares, as ACEx, os PTI, o estágio obrigatório e Projeto Final de Curso (PFC).

Na organização curricular do percurso pela entrada direta no curso de Engenharia Ambiental, assim como no sistema de ciclos, os requisitos mínimos para a conclusão do curso são os mesmos, não havendo diferença curricular quanto a conteúdos obrigatórios e carga horária de integralização do curso. Assim, todas as UC para integralização no sistema de ciclos, que são sugeridas no 1º ciclo e são obrigatórias no 2º ciclo em Engenharia Ambiental, já se configuram como UC obrigatórias desde o 1º período no percurso curricular da entrada direta.

Portanto, o estudante deve cumprir os requisitos de carga horária conforme demonstra o Quadro 5.

Quadro 5. Composição da carga horária total do curso de Engenharia Ambiental no percurso da entrada direta

Componentes Curriculares	CH (horas)	%
Unidades Curriculares Obrigatórias	3030	71,8
Unidades Curriculares Eletivas	120	2,8
Atividades Complementares	200	4,7
Estágio Obrigatório	180	4,3
Projeto Final de Curso	60	1,4
Atividade Curricular de Extensão	423	10,0
Projetos Temáticos Integradores da Engenharia Ambiental	210	5,0
Total	4223	100

Tabela 1. Unidades Curriculares Obrigatórias do Curso de Engenharia Ambiental no percurso da entrada direta

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
1	Álgebra Linear	Teórica	60	não há
1	Comunicação e Expressão	Teórica	30	não há
1	Estrutura Atômica e Molecular	Teórica	30	não há
1	Ética, Ciência e Sociedade	Teórica	30	não há
1	Funções de Uma Variável	Teórica	60	não há
1	Fundamentos de Biologia	Teórica	30	não há
1	Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	Teórica	30	não há
1	Lógica de Programação	Prática	30	não há
2	Fenômenos Mecânicos	Teórica	60	não há
2	Funções de Várias Variáveis	Teórica	60	Funções de uma Variável
2	Funções e Reações Químicas	Teórica	30	não há

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
2	Laboratório de Mecânica	Prática	30	não há
2	Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	Teórica	30	não há
2	Programação de Computadores -prática	Prática	30	Lógica de Programação
2	Programação de Computadores -teoria	Teórica	30	Lógica de Programação
2	Química Experimental I	Prática	30	não há
3	Estatística e Probabilidade	Teórica	60	não há
3	Fenômenos Térmicos	Teórica	60	não há
3	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	Teórica	30	Funções de uma Variável
3	Laboratório de Termodinâmica	Prática	30	não há
3	Química Experimental II	Prática	30	Química Experimental I
3	Transformações Químicas	Teórica	60	não há
3	Ciências Ambientais	Teórica	30	não há
3	Introdução ao Desenho Universal	Teórica	30	não há
3	Fundamentos de Ecologia	Teórica	30	não há
4	Empreendedorismo	Teórica	30	não há
4	Fenômenos Eletromagnéticos	Teórica	60	não há
4	Laboratório de Eletricidade	Prática	30	não há
4	Geologia	Teórica/ Prática	60	não há
4	Ecossistemas Aquáticos	Teórica	30	Fundamentos de Ecologia
4	Engenharia do Trabalho	Teórica	30	não há
4	Mecânica dos Fluidos	Teórica	60	não há
4	Fundamentos de Cartografia	Teórica/ Prática	30	não há
4	Recursos Energéticos	Teórica	30	não há
5	Desenvolvimento de Produtos PIEPEX	Teórica	30	não há
5	Mecânica dos Sólidos	Teórica	60	não há
5	Transformações Bioquímicas	Teórica	60	não há
5	Representação Gráfica	Prática	60	não há
5	Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	Prática	30	Fundamentos de Cartografia
5	Climatologia	Teórica	30	não há
5	Hidráulica	Teórica/ Prática	90	Mecânica dos Fluidos
6	Ciência e Tecnologia de Materiais	Teórica	60	não há
6	Engenharia Econômica	Teórica	30	não há
6	Fundamentos de Microbiologia	Teórica/ Prática	60	não há
6	Legislação Ambiental Aplicada	Teórica	30	não há

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
6	Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental.	Teórica/ Prática	60	Hidráulica
6	Química Analítica Ambiental	Teórica/ Prática	60	não há
6	Topografia	Teórica/ Prática	60	Fundamentos de Cartografia
7	Ferramentas de Desenho Aplicadas a Engenharia Ambiental Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental	Prática	30	Representação Gráfica
7	Formações Vegetais Brasileiras	Teórica	30	não há
7	Geomorfologia e Pedologia	Teórica/ Prática	90	Geologia
7	Hidrologia	Teórica	60	não há
7	Planejamento Urbano e Ambiental	Teórica	30	não há
7	Poluição Ambiental	Teórica/ Prática	60	não há
7	Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	Prática	30	Fundamentos de Cartografia
7	Tratamento de Água	Teórica	30	não há
8	Águas Subterrâneas	Teórica	30	Hidrologia
8	Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	Teórica	30	Legislação Ambiental Aplicada
8	Controle da Poluição Atmosférica	Teórica	60	Poluição Ambiental
8	Economia Ambiental	Teórica	30	não há
8	Epidemiologia e Saúde Ambiental	Teórica	30	não há
8	Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	Prática	30	Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental
8	Mecânica dos Solos I	Teórica/ Prática	60	Geomorfologia e Pedologia
8	Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental	Teórica/ Prática	30	Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental
9	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	Prática	30	Geomorfologia e Pedologia
9	Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação	Teórica	30	Formações Vegetais Brasileiras
9	Recuperação de Áreas Degradadas	Teórica	60	Geomorfologia e Pedologia

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
9	Sistema de Abastecimento de Água	Teórica	60	Hidráulica
10	Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	Teórica	30	Legislação Ambiental Aplicada
10	Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	Teórica/ Prática	60	Hidráulica
10	Tratamento de Efluentes Líquidos	Teórica	60	Hidráulica

Obs: A carga horária prática das unidades curriculares que se apresentam em créditos ímpares será ofertada em horários subsequentes à carga teórica dessa mesma UC e no mesmo espaço físico. Se houver a necessidade de oferta em espaço físico diferente, somente poderão ocorrer em conjunto (sequencialmente) com outro crédito de outra unidade curricular também com prática ímpar.

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

Tabela 2. Unidades Curriculares Eletivas do Curso de Engenharia Ambiental

Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
Biologia da Conservação	Teórica	30	Não há
Biorremediação e Fitorremediação de Áreas Degradadas	Teórica	30	Não há
Educação Ambiental	Teórica	30	Não há
Estudo de Impacto de Vizinhança	Prática	30	Não há
Gestão de Águas Pluviais Urbanas	Teórica	30	Não há
Impacto e Gestão Ambiental da Agropecuária	Teórica	30	Não há
Microbiologia do Solo	Prática	30	Não há
Princípios de Paisagismo e Arborização Urbana	Teórica	30	Não há
Processamento de Resíduos Sólidos	Teórica	30	Não há
Produção de Mudanças de Espécies Florestais	Teórica	30	Não há
Projetos Avançados em Saneamento	Prática	30	Não há
Projetos de Sistemas Descentralizados de Tratamento e Disposição Final de Efluentes	Teórica	30	Não há
Tópicos Avançados em Microbiologia Ambiental	Teórica/ Prática	30	Não há

Obs: A carga horária prática das unidades curriculares que se apresentam em créditos ímpares será ofertada em horários subsequentes à carga teórica dessa mesma unidade e no mesmo espaço físico. Se houver a necessidade de oferta em espaço físico diferente, somente poderão ocorrer em conjunto (sequencialmente) com outro crédito de outra unidade curricular também com prática ímpar.

3.2 Organização curricular no percurso formativo do sistema de ciclos

A organização curricular, nesta opção de entrada, se estrutura em ciclos formativos. Para se graduar em Engenharia Ambiental, o estudante deverá cumprir os requisitos exigidos para sua graduação no 1º ciclo, graduando-se no curso no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência

e Tecnologia (BICT), para, então, realizar a transição entre cursos, por meio do Edital Interno de Transição, e ingressar no 2º ciclo formativo, a Engenharia Ambiental.

O 1º ciclo do curso (BICT) possui carga horária total de 2.400 horas. A integralização do BICT abrange UC obrigatórias (Tabela 3), que compreendem conteúdos considerados obrigatórios para a formação no BICT, além de 300 horas em UC eletivas e 720 horas em UC diretivas, ou seja, 1020 horas entre UC eletivas e diretivas.

Para a integralização dos conteúdos necessários à formação do Engenheiro Ambiental, atendendo às bases legais e no tempo de integralização previsto neste PPC, o discente deve traçar um percurso formativo ideal desde seu ingresso no BICT. Este percurso ideal consiste em cursar, ainda no 1º ciclo, o rol determinado de UC eletivas do BICT, conforme Tabela 4, e UC diretivas da Engenharia Ambiental, conforme Tabela 5, porque embora essas UC sejam de livre escolha do estudante no 1º ciclo, elas se tornam obrigatórias para a integralização do 2º ciclo em Engenharia Ambiental.

As UC diretivas possibilitam ao aluno o cumprimento da carga horária exigida de conteúdos profissionalizantes, além de proporcionar o primeiro contato com conteúdos específicos do curso de Engenharia Ambiental. A oferta das UC diretivas deste PPC é de responsabilidade do curso de Engenharia Ambiental. As UC obrigatórias da Engenharia Ambiental, em caso de disponibilidade de vagas e cumpridos seus pré-requisitos, poderão ser cursadas durante o BICT como UC diretivas.

Complementarmente às componentes curriculares disciplinares (UC), devem, ainda, ser concluídas no 1º ciclo as demais componentes curriculares não disciplinares do PPC do BICT, entre as quais estão as ACEX, dadas pela carga horária dessa componente e pelo PIEPEX, por meio do Produto de Conclusão PIEPEX (PCP), bem como as atividades complementares.

Integralizado o BICT, para ingressar no 2º ciclo, o estudante deverá atender aos critérios estipulados no Edital Interno de Transição, regido por regulamentação específica. Realizada a transição entre ciclos, estando matriculado no curso de Engenharia Ambiental, o aluno deve complementar a carga horária das componentes curriculares, conforme Quadro 6. Assim, com o ingresso no curso de 2º ciclo, o estudante deve cumprir a carga horária de UC obrigatórias da Engenharia Ambiental, conforme Tabela 6, bem como 120 horas em unidades curriculares Eletivas do 2º ciclo, conforme Tabela 2.

Do mesmo modo que no percurso da entrada direta, as UC eletivas do curso de Engenharia Ambiental podem ser integralizadas por meio da aprovação do estudante em UC optativas do curso de Engenharia Ambiental, que são UC que podem ser ofertadas de acordo com demandas específicas e/ou de interesse do curso, assim como pelo aproveitamento de

unidades curriculares/disciplinas de outros cursos da UNIFAL-MG ou disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, nacionais ou internacionais, que não são contempladas na dinâmica curricular deste PPC. Nessas condições, a integralização poderá acontecer desde que o estudante submeta, via processo SEI, a UC ou disciplina cursada com aproveitamento à aprovação do Colegiado do curso de Engenharia Ambiental.

Também no percurso formativo por ciclos, no 2º ciclo o estudante deverá integralizar as componentes não disciplinares, que incluem as atividades complementares, as ACEx, os PTI, o estágio obrigatório e Projeto Final de Curso (PFC).

O Quadro 6 apresenta a composição das componentes curriculares, a carga horária total por componente curricular a ser cumprida em cada ciclo e a carga horária total do curso de Engenharia Ambiental no sistema de ciclos.

Quadro 6. Composição da carga horária total do curso de Engenharia Ambiental no sistema de ciclos

Componentes Curriculares	Curso	CH (horas)	%
Unidades Curriculares Obrigatórias	BICT	1020	24,2
	Engenharia Ambiental	990	23,5
Unidades Curriculares Diretivas da Engenharia Ambiental	BICT	540	12,8
Unidades Curriculares Eletivas	BICT	480	11,3
	Engenharia Ambiental	120	2,8
Atividades Complementares	BICT	120	2,8
	Engenharia Ambiental	80	1,9
Estágio Obrigatório	Engenharia Ambiental	180	4,3
Projeto Final de Curso	Engenharia Ambiental	60	1,4
Atividade Curricular de Extensão	BICT	240	5,7
	Engenharia Ambiental	183	4,3
Projetos Temáticos Integradores	Engenharia Ambiental	210	5,0
Total		4223	100

Tabela 3. Unidades Curriculares Obrigatórias do 1º ciclo (BICT)

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-requisito
1	Álgebra Linear	Teórica	60	Não Há
1	Comunicação e Expressão	Teórica	30	Não Há
1	Estrutura Atômica e Molecular	Teórica	30	Não Há
1	Ética, Ciência e Sociedade	Teórica	30	Não Há
1	Funções de Uma Variável	Teórica	60	Não Há
1	Fundamentos de Biologia	Teórica	30	Não Há
1	Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	Teórica	30	Não Há

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-requisito
1	Lógica de Programação	Prática	30	Não Há
2	Fenômenos Mecânicos	Teórica	60	Não Há
2	Funções de Várias Variáveis	Teórica	60	Funções de Uma Variável
2	Funções e Reações Químicas	Teórica	30	Não Há
2	Laboratório de Mecânica	Prática	30	Não Há
2	Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	Teórica	30	Não Há
2	Programação de Computadores - prática	Prática	30	Lógica de Programação
2	Programação de Computadores - teoria	Teórica	30	Lógica de Programação
2	Química Experimental I	Prática	30	Não Há
3	Estatística e Probabilidade	Teórica	60	Não Há
3	Fenômenos Térmicos	Teórica	60	Não Há
3	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	Teórica	30	Funções de Uma Variável
3	Laboratório de Termodinâmica	Prática	30	Não Há
3	Química Experimental II	Teórica	30	Química Experimental I
3	Transformações Químicas	Teórica	60	Não Há
4	Empreendedorismo	Teórica	30	Não Há
4	Fenômenos Eletromagnéticos	Teórica	60	Não Há
4	Laboratório de Eletricidade	Prática	30	Não Há
5	Desenvolvimento de Produtos PIEPEX	Teórica	30	Não Há

Tabela 4. Unidades Curriculares Eletivas do BICT, obrigatórias para integralização do Curso de Engenharia Ambiental, com sugestão do período a ser cursado no 1º ciclo

Sugestão de período	Unidades Curriculares	Categoria	CH Total	Pré-requisito
3	Ciências Ambientais	Teórica	30	Não há
3	Introdução ao Desenho Universal	Teórica	30	Não há
4	Engenharia do Trabalho	Teórica	30	Não há
4	Geologia	Teórica/Prática	60	Não há
4	Mecânica dos Fluidos	Teórica	60	Não há
5	Mecânica dos Sólidos	Teórica	60	Não há
5	Representação Gráfica	Prática	60	Não há
5	Transformações Bioquímicas	Teórica	60	Não há
6	Ciência e Tecnologia de Materiais	Teórica	60	Não há
6	Engenharia Econômica	Teórica	30	Não Há

Tabela 5. Unidades Curriculares Diretivas do Curso de Engenharia Ambiental, obrigatórias para integralização do 2º ciclo, com sugestão de período a ser cursado no 1º ciclo

Sugestão de período	Unidades Curriculares	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
3	Fundamentos de Ecologia	Teórica	30	Não há
4	Fundamentos de Cartografia	Teoria/Prática	30	Não há
4	Recursos Energéticos	Teórica	30	Não há
4	Ecosistemas Aquáticos	Teórica	30	Fundamentos de Ecologia
5	Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	Prática	30	Fundamentos de Cartografia
5	Climatologia	Teórica	30	Não há
5	Hidráulica	Teoria/Prática	90	Mecânica dos Fluidos
6	Fundamentos de Microbiologia	Teoria/Prática	60	Não há
6	Legislação Ambiental Aplicada	Teórica	30	Não há
6	Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental	Teoria/Prática	60	Hidráulica
6	Química Analítica Ambiental	Teoria/Prática	60	Não há
6	Topografia	Teoria/Prática	60	Fundamentos de Cartografia

Obs: A carga horária prática das unidades curriculares que se apresentam em créditos ímpares será ofertada em horários subsequentes à carga teórica dessa mesma unidade e no mesmo espaço físico. Se houver a necessidade de oferta em espaço físico diferente, somente poderão ocorrer em conjunto (sequencialmente) com outro crédito de outra unidade curricular também com prática ímpar.

Tabela 6. Unidades Curriculares Obrigatórias do curso de Engenharia Ambiental no percurso do sistema de ciclos

Período	Disciplina	Categoria	CH Total	Pré-Requisito
7	Ferramentas de Desenho Aplicadas a Engenharia Ambiental Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental	Prática	30	Representação Gráfica
7	Formações Vegetais Brasileiras	Teórica	30	Não há
7	Geomorfologia e Pedologia	Teórica/ Prática	90	Geologia
7	Hidrologia	Teórica	60	Não há
7	Planejamento Urbano e Ambiental	Teórica	30	Não há
7	Poluição Ambiental	Teórica/ Prática	60	Não há
7	Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	Prática	30	Fundamentos de Cartografia
7	Tratamento de Água	Teórica	30	Não há

8	Águas Subterrâneas	Teórica	30	Hidrologia
8	Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	Teórica	30	Legislação Ambiental Aplicada
8	Controle da Poluição Atmosférica	Teórica	60	Poluição Ambiental
8	Economia Ambiental	Teórica	30	Não há
8	Epidemiologia e Saúde Ambiental	Teórica	30	Não há
8	Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	Prática	30	Sistema de Informação Geográfica para Engenharia ambiental
8	Mecânica dos Solos I	Teórica/ Prática	60	Geomorfologia e Pedologia
8	Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental	Teórica/ Prática	30	Sistema de Informação Geográfica para Engenharia ambiental
9	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	Prática	30	Geomorfologia e Pedologia
9	Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação	Teórica	30	Formações Vegetais Brasileiras
9	Recuperação de Áreas Degradadas	Teórica	60	Geomorfologia e Pedologia
9	Sistema de Abastecimento de Água	Teórica	60	Hidráulica
10	Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	Teórica	30	Legislação Ambiental Aplicada
10	Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	Teórica/ Prática	60	Hidráulica
10	Tratamento de Efluentes Líquidos	Teórica	60	Hidráulica

Obs: A carga horária prática das unidades curriculares que se apresentam em créditos ímpares será ofertada em horários subsequentes à carga teórica dessa mesma unidade e no mesmo espaço físico. Se houver a necessidade de oferta em espaço físico diferente, somente poderão ocorrer em conjunto (sequencialmente) com outro crédito de outra unidade curricular também com prática ímpar.

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

3.3 Condições de migração e adaptação curricular

A migração para este novo PPC da Engenharia Ambiental ocorrerá no primeiro semestre letivo de 2023, para todos os estudantes matriculados no curso. A migração compulsória para todos discentes tem respaldo legal nos termos do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UNIFAL-MG, e permite maior sincronicidade na formação oferecida aos estudantes.

A equivalência de UC se dará conforme a Tabela de Equivalências apresentada no Apêndice 2. Contudo, as UC do PPC aprovado pela Resolução CEPE 60/2022 (vigência anterior a este PPC de reestruturação), cursadas com aproveitamento pelo estudante, que não tiverem UC equivalentes, serão computadas e registradas no histórico do estudante como UC eletivas.

Para fins de viabilizar a migração, oportunizando condições favoráveis de integralização do curso, todos os discentes matriculados até 2022/2, migrados compulsoriamente, realizarão uma ACEx específica para a migração. Essa ACEx terá sua carga horária integralizada conforme previsto neste PPC, isto é, 423 horas. Essa ACEx de migração terá uma regulamentação específica, que restringe sua abrangência aos alunos compulsoriamente migrados.

Considerando que o ingresso por transição em 2023/1, relativo ao ingresso no 7º período da Engenharia Ambiental, se dará neste PPC de reestruturação, os estudantes em transição não terão cumprido nenhuma CH ACEx no 1º ciclo. Neste caso, será oferecida uma ACEx de transição, que contará com a carga horária relativa à carga horária da ACEx do 1º ciclo (240 horas), da qual o estudante não tenha participado, com vistas a otimizar o cumprimento dessa exigência somente no tempo do 2º ciclo. Essa ACEx de transição terá sua própria regulamentação específica. O restante da carga horária mínima da componente ACEx deverá ser integralizada conforme previsto para essa componente neste PPC e em sua regulamentação específica.

Para fins de viabilizar a migração, oportunizando condições favoráveis de integralização do curso, todos os discentes matriculados até 2022/2, migrados compulsoriamente, realizarão um PTI específico para a migração. Esse PTI terá sua carga horária integralizada conforme previsto neste PPC, isto é, 210 horas. Esse PTI de migração terá uma regulamentação específica, que restringe sua abrangência aos alunos compulsoriamente migrados.

O Programa Tutorial da Engenharia Ambiental realizará ações com os estudantes migrados, objetivando promover todo entendimento e suporte necessário para orientá-los nas principais modificações referentes a este PPC de reestruturação durante um período de transição entre 2023/01 e 2025/1.

Com vistas a viabilizar a oferta das UC aos alunos compulsoriamente migrados, as UC que sofreram alterações nesse PPC poderão ser ofertadas no período matutino, vespertino ou noturno, durante um período de transição entre 2023/01 e 2025/1. Caberá ao Colegiado do curso organizar a oferta destas UC no turno adequado durante a transição entre PPC.

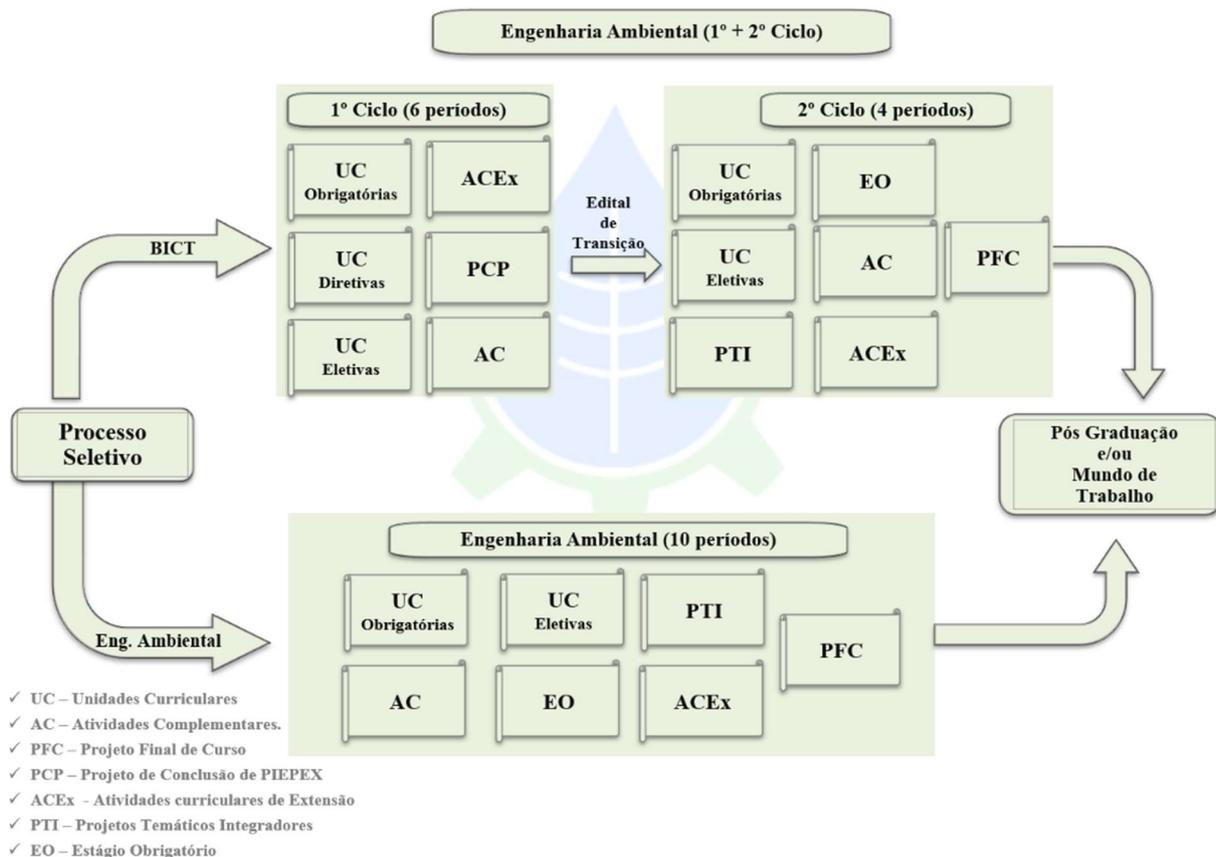
Em decorrência das condições de migração aqui previstas, o Colegiado do curso realizará acompanhamento individual dos estudantes, durante a transição de PPC.

3.4 Perfil Gráfico do curso

O perfil gráfico do curso de Engenharia Ambiental representa uma orientação do itinerário formativo do aluno (Figura 3).

É importante destacar que as duas possibilidades de forma de ingresso possuem exatamente o mesmo conteúdo trabalhado e as mesmas oportunidades e obrigações de vivências acadêmicas ao longo do caminho formativo do estudante. A diferença é que o estudante ao entrar para o curso no sistema de ciclos deve apresentar um produto (PCP) que seja equivalente a um projeto de conclusão de curso ao final do 1º ciclo (6º período), seguindo as normas vigentes para colar grau e obter o diploma de bacharel em ciência e tecnologia. Após esta etapa, o discente deve entrar para o curso de 2º ciclo, via Edital Interno de Transição. Além disso o aluno do curso no sistema de ciclos deve se atentar ao cumprimento das cargas horárias das componentes curriculares obrigatórias do 1º ciclo, no prazo e em conformidade ao que orienta o PPC vigente do BICT.

Figura 3. Perfil Gráfico do Curso de Engenharia Ambiental considerando os percursos de entrada



3.5 Linhas de Formação: Ênfases

O curso de Engenharia Ambiental é um curso generalista, que não possui habilitações ou ênfases; assim as atribuições concedidas pelos órgãos de registro de classe dependem das competências desenvolvidas e do conteúdo estudado em unidades curriculares durante a formação, em função da dinâmica curricular e da escolha do discente para seu itinerário formativo.

3.6 Componentes Curriculares Disciplinares

3.6.1 Dinâmica curricular

3.6.1.1 Dinâmica curricular no percurso formativo do sistema de ciclos

O Quadro 7 apresenta a dinâmica curricular no percurso do sistema de ciclos, cuja entrada na Engenharia Ambiental se dá após a integralização do BICT. Para um melhor fluxo de formação, sugere-se ao estudante seguir as orientações de organização curricular na escolha das UC Eletivas e Diretivas de 1º ciclo, dispostas nas Tabelas 4 e 5 deste PPC, porque são obrigatórias para integralizar o curso de 2º ciclo, a Engenharia Ambiental.

Quadro 7. Dinâmica Curricular do Curso de Engenharia Ambiental no percurso formativo do sistema de ciclos
1º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Álgebra Linear	60	0	60
Comunicação e Expressão	30	0	30
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	30
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	30
Funções de Uma Variável	60	0	60
Fundamentos de Biologia	30	0	30
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	30
Lógica de Programação	0	30	30
Total	300 horas / 20 créditos		

2º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Fenômenos Mecânicos	60	0	60
Funções de Várias Variáveis	60	0	60
Funções e Reações Químicas	30	0	30
Laboratório de Mecânica	0	30	30
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	30
Programação de Computadores -prática	0	30	30
Programação de Computadores -teoria	30	0	30
Química Experimental I	0	30	30
Total	300 horas / 20 créditos		

3º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Estatística e Probabilidade	60	0	60
Fenômenos Térmicos	60	0	60
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	30
Laboratório de Termodinâmica	0	30	30
Química Experimental II	0	30	30
Transformações Químicas	60	0	60
UC Eletivas/Diretivas*			90
Total	360 horas / 24 créditos		

4º período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Empreendedorismo	30	0	30
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	60
Laboratório de Eletricidade	0	30	30
UC Eletivas/Diretivas*			240
Total	360 horas / 24 créditos		

5º período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Desenvolvimento de Produtos PIEPEX	30	0	30
UC Eletivas/Diretivas*			330
Total	360 horas/ 24 créditos		

6º período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
UC Eletivas/Diretivas*			360
Total	360 horas / 24 créditos		

7º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Ferramentas de Desenho Aplicadas a Engenharia Ambiental	0	30	30
Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental			
Formações Vegetais Brasileiras	30	0	30
Geomorfologia e Pedologia	30	60	90
Hidrologia	60	0	60
Planejamento Urbano e Ambiental	30	0	30
Poluição Ambiental	30	30	60
Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	0	30	30
Tratamento de Água	30	0	30
Eletiva I Engenharia Ambiental**			30
Total	390 horas / 26 créditos		

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

8º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Águas Subterrâneas	30	0	30
Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	30	0	30
Controle da Poluição Atmosférica	60	0	60
Economia Ambiental	30	0	30
Epidemiologia e Saúde Ambiental	30	0	30
Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	0	30	30
Mecânica dos Solos I	30	30	60
Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental	15	15	30
Eletiva II Engenharia Ambiental**			30
Total	330 horas / 22 créditos		

9º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	0	30	30
Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação	30	0	30
Recuperação de Áreas Degradadas	60	0	60
Sistema de Abastecimento de Água	60	0	60
Eletiva III Engenharia Ambiental**			30
Total	210 horas / 14 créditos		

10º período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	30	0	30
Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	30	30	60
Tratamento de Efluentes Líquidos	60	0	60
Eletiva IV Engenharia Ambiental**			30
Total	180 horas / 12 créditos		

* Percurso ideal da Engenharia Ambiental sugerido nas tabelas 4 e 5 deste PPC.

** Eletivas sugeridas conforme tabela 2 deste PPC.

3.6.1.2 Dinâmica curricular no percurso formativo da entrada direta

O Quadro 8 apresenta a dinâmica curricular do curso de Engenharia Ambiental no percurso da entrada direta.

Quadro 8. Dinâmica Curricular do Curso de Engenharia Ambiental no percurso da entrada direta

1º Período

Unidades Curriculares	CH	CH	CH
	Teórica	Prática	Total
Álgebra Linear	60	0	60
Comunicação e Expressão	30	0	30
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	30
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	30

Funções de Uma Variável	60	0	60
Fundamentos de Biologia	30	0	30
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	30
Lógica de Programação	0	30	30
Total	300 horas / 20 créditos		

2º Período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Fenômenos Mecânicos	60	0	60
Funções de Várias Variáveis	60	0	60
Funções e Reações Químicas	30	0	30
Laboratório de Mecânica	0	30	30
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	30
Programação de Computadores -prática	0	30	30
Programação de Computadores -teoria	30	0	30
Química Experimental I	0	30	30
Total	300 horas / 20 créditos		

3º Período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Estatística e Probabilidade	60	0	60
Fenômenos Térmicos	60	0	60
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	30
Laboratório de Termodinâmica	0	30	30
Química Experimental II	0	30	30
Transformações Químicas	60	0	60
Ciências Ambientais	30	0	30
Introdução ao Desenho Universal	30	0	30
Fundamentos de Ecologia	30	0	30
Total	360 horas / 24 créditos		

4º período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Empreendedorismo	30	0	30
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	60
Laboratório de Eletricidade	0	30	30
Geologia	30	30	60
Engenharia do Trabalho	30	0	30
Ecossistemas Aquáticos	30	0	30
Mecânica dos Fluidos	60	0	60
Fundamentos de Cartografia	15	15	30
Recursos Energéticos	30	0	30
Total	360 horas / 24 créditos		

5º período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Desenvolvimento de Produtos PIEPEX	30	0	30

Mecânica dos Sólidos	60	0	60
Transformações Bioquímicas	60	0	60
Representação Gráfica	0	60	60
Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	0	30	30
Climatologia	30	0	30
Hidráulica	60	30	90
Total	360 horas/ 24 créditos		

6º período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Ciência e Tecnologia de Materiais	60	0	60
Engenharia Econômica	30	0	30
Fundamentos de Microbiologia	30	30	60
Legislação Ambiental Aplicada	30	0	30
Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental.	30	30	60
Química Analítica Ambiental	30	30	60
Topografia	30	30	60
Total	360 horas / 24 créditos		

7º Período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Ferramentas de Desenho Aplicadas a Engenharia Ambiental	0	30	30
Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental	0	30	30
Formações Vegetais Brasileiras	30	0	30
Geomorfologia e Pedologia	30	60	90
Hidrologia	60	0	60
Planejamento Urbano e Ambiental	30	0	30
Poluição Ambiental	30	30	60
Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	0	30	30
Tratamento de Água	30	0	30
Eletiva I Engenharia Ambiental *			30
Total	390 horas / 26 créditos		

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

8º Período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Águas Subterrâneas	30	0	30
Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	30	0	30
Controle da Poluição Atmosférica	60	0	60
Economia Ambiental	30	0	30
Epidemiologia e Saúde Ambiental	30	0	30
Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	0	30	30
Mecânica dos Solos I	30	30	60
Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental	15	15	30
Eletiva II Engenharia Ambiental *			30
Total	330 horas / 22 créditos		

9º Período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	0	30	30
Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação	30	0	30
Recuperação de Áreas Degradadas	60	0	60
Sistema de Abastecimento de Água	60	0	60
Eletiva III Engenharia Ambiental *			30
Total	210 horas / 14 créditos		

10º período

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total
Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	30	0	30
Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	30	30	60
Tratamento de Efluentes Líquidos	60	0	60
Eletiva IV Engenharia Ambiental *			30
Total	180 horas / 12 créditos		

* Eletivas sugeridas conforme tabela 2 deste PPC.

3.6.2 Ementários

Os ementários das UC obrigatórias do BICT encontram-se no Quadro 9.

Quadro 9. Ementário das Unidades Curriculares Obrigatórias do BICT

Unidade Curricular	Álgebra Linear
Ementa	Matrizes reais. Sistemas. Introdução a vetores. Espaços vetoriais reais. Subespaços. Combinação linear. Dependência e independência linear. Geradores. Base e dimensão. Transformações lineares. Núcleo e imagem. Autovalores e autovetores. Produto interno, projeções, ortogonalidade. Diagonalização.
Unidade Curricular	Comunicação e Expressão
Ementa	O processamento da leitura, a interpretação e a produção de textos em Língua Portuguesa. A expressão das relações lógico-semânticas do parágrafo. A coesão e a coerência textuais. Os variados registros e níveis da língua e a obediência à norma padrão. Os gêneros textuais valorizados na sociedade letrada: Abaixo-Assinado; Artigo de opinião; Artigo científico; Cartaz; Mensagem eletrônica; Ofício; Ata; Relatório; Requerimento; Resumo; Resenha; Painel; Seminário. História e cultura afro-brasileira, africana e indígena como constitutiva do povo brasileiro, sua cultura, sua língua, suas tradições.
Unidade Curricular	Desenvolvimento de Produtos PIEPEX
Ementa	Procedimentos e atitudes para iniciar o desenvolvimento de produtos PIEPEX; tipologias; prazos; cronograma, etapas, papel do mentor e acompanhamento do desenvolvimento inicial de produtos

	PIEPEX; Conceitos, definições e objetivos que fundamentam o Produto de Conclusão do PIEPEX (PCP).
Unidade Curricular	Empreendedorismo
Ementa	Inovação e ambiente inovador nas organizações. Criatividade e geração de ideias. Fundamentos de empreendedorismo e características dos empreendedores. Modelos de negócios: tradicionais, WEB, sociais, sustentáveis, entre outros. Estratégias, identificação de oportunidades e planejamento de negócios. Planejamento de mercado e financeiro. Fontes de investimentos. Plano de negócios. Inclusão e Diferença no mercado de trabalho e no mundo do trabalho. Experiências e vivências inclusivas pelo empreendedorismo social.
Unidade Curricular	Estatística e Probabilidade
Ementa	Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuições. Amostragem e distribuições de amostragem. Teoria da estimação e da decisão. Regressão e correlação.
Unidade Curricular	Estrutura Atômica e Molecular
Ementa	Evolução dos modelos atômicos, Números Quânticos, Estrutura eletrônica dos átomos, Princípio de Aufbau, princípio de exclusão de Pauli, Regra de Hund, Periodicidade Química, Descoberta da lei periódica, Principais famílias ou grupos, Periodicidade e configurações eletrônicas, Propriedades periódicas, Ligação iônica, Ligação Metálica, Ligação covalente: estrutura de Lewis, carga formal, geometria molecular, forças intermoleculares, Teoria da ligação de Valência(TLV), Teoria do Orbital Molecular (TOM).
Unidade Curricular	Ética, Ciência e Sociedade
Ementa	Valores humanos e humanistas. Conceito de sociedade e suas formas de organização política. A sociedade brasileira atual e seu histórico de formação: Colonização, cultura afro-brasileira e indígena: relações étnico raciais. Percepção dos direitos humanos na construção das lutas sociais e na constituição de novos sujeitos no espaço de decisão política. Direitos humanos: Conceito, origem e desenvolvimento. O preconceito e a discriminação social. Ações afirmativas como políticas públicas de inclusão social e de direitos humanos. Sentido e duração. A influência da questão ambiental na dinâmica da sociedade contemporânea. Importância da educação e conscientização ambiental. A influência do uso de drogas na sociedade contemporânea e sua prevenção. Influência das ciências nas relações sociais, entre indivíduos e sociedade e entre sociedades: aspectos culturais, comportamentais, éticos, políticos, econômicos e legais.
Unidade Curricular	Fenômenos Eletromagnéticos
Ementa	Sistema de unidades eletromagnéticas. Carga elétrica. Força e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e capacitância. Dielétricos. Corrente, tensão, potência e energia. Pilhas e acumuladores. Associação de pilhas. Resistência. Circuitos de corrente contínua, série, paralelo e misto. Análise de circuitos de corrente contínua. Leis de Kirchoff. Circuitos equivalentes, teoremas de redes e circuitos pontes. Transitórios em circuitos CC. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Biot-Savart.

	Indução eletromagnética. Indutores e indutância. Noções de correntes alternadas - geração monofásica. Circuitos R, L e C. Motores e transformadores.
Unidade Curricular	Fenômenos Mecânicos
Ementa	Grandezas leis físicas. Cinemática. Inércia e forças. Leis da dinâmica. Aplicações da dinâmica. Atrito. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Lei da conservação da energia. Centro de massa. Momento linear. Colisões. Lei da conservação do momento. Dinâmica de corpos rígidos. Momento angular.
Unidade Curricular	Fenômenos Térmicos
Ementa	Sistemas termodinâmicos. Lei zero da termodinâmica. Dilatação térmica. Temperatura e calor. Primeira lei da termodinâmica. Processos irreversíveis e entropia. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Máquinas térmicas: eficiência e ciclos. Introdução à transferência de calor. Teoria cinética dos gases. Princípio da equipartição de energia. Gases reais.
Unidade Curricular	Funções de Uma Variável
Ementa	Funções reais de uma variável real. Limite e continuidade de funções de uma variável. Derivada e regras de derivação. Máximos e mínimos de funções de uma variável. Noções de integração. Teorema fundamental do cálculo. Métodos de integração. Aplicações da integral.
Unidade Curricular	Funções de Várias Variáveis
Ementa	Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas Parciais. Derivada direcional e gradiente. Regra da Cadeia. Máximos e mínimos. Noções de integrais múltiplas. Aplicações de integrais múltiplas.
Unidade Curricular	Funções e Reações Químicas
Ementa	Funções Inorgânicas. Reações Químicas. Funções Orgânicas. Fórmulas Químicas. Massa e Mol Leis das Transformações químicas. Propriedades dos gases ideais Gases Reais. Mistura de Gases: pressões parciais. Leis das Transformações Químicas: Lei de Lavoisier. Lei de Proust. Leis de Dalton. Definição de estequiometria. Equações químicas. Balanceamento. Estequiometria de reação. Reagente limitante e reagente em excesso. Estequiometria de reações envolvendo gases. Pureza e rendimento da reação.
Unidade Curricular	Fundamentos de Biologia
Ementa	Diversidade e classificação dos seres vivos. Métodos básicos em identificação e classificação biológica. Biomas Brasileiros. Evolução dos seres vivos.
Unidade Curricular	Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas
Ementa	Integração às atividades de acolhida pela Universidade: ambientação e recomendações. Estruturas física e organizacional e regime acadêmico na UNIFAL-MG. Proposta pedagógica e componentes curriculares do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT). Fundamentação dos estudos científicos e tecnológicos. Comunicação científica e tecnológica. Identificação de necessidades da sociedade e problemas a serem resolvidos. Perspectivas de carreira profissional e áreas de atuação do egresso do BCT e as opções de segundo ciclo formativo.

	Desafios práticos para concepção de soluções criativas e fundamentadas no formato de estruturação de projetos de primeiro estágio contemplando sua comunicação e trabalho colaborativo em equipe (#DesafioCalouroProjetista). Visão social e inclusiva da tecnologia.
Unidade Curricular	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias
Ementa	Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais de 2ª ordem. Sistemas de equações diferenciais. Aplicações.
Unidade Curricular	Laboratório de Eletricidade
Ementa	Medida de grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência, capacitância e indutância. Instrumentos de medição de grandezas elétricas: multímetro e osciloscópio. Fontes de tensão: fontes de bancada, gerador de ondas, baterias e fontes de tensão alternada. Análise de circuitos com associação de resistores, capacitores e indutores. Introdução às máquinas elétricas: Gerador elementar e motor elementar.
Unidade Curricular	Laboratório de Mecânica
Ementa	Medidas Físicas e Incertezas. Tratamento de dados estatísticos. Cinemática. Dinâmica. Apresentação de dados. Energia. Dinâmica de Rotações.
Unidade Curricular	Laboratório de Termodinâmica
Ementa	Grandezas termodinâmicas. Temperatura. Dilatação térmica. Condução de calor. Capacidade térmica. Teste de modelo/teoria. Ciclo/Máquina térmica.
Unidade Curricular	Lógica de Programação
Ementa	Conceitos de lógica e de algoritmo. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo e/ou gráfica (em blocos ex.: Scratch). Desenvolvimento sistemático e implementação de programas sem o uso de linguagens de programação funcionais. Conceitos básicos de interação com usuário (entrada e saída de dados), variáveis, estruturas condicionais e estruturas de repetição.
Unidade Curricular	Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos
Ementa	Trabalho científico: conceitos de ciência, conhecimento e tipos de conhecimento e método científico. Hipóteses, leis e teorias científicas. Sistemas científicos. Pesquisa Científica Baseada em Evidências. Etapas de elaboração de um projeto de pesquisa. Projeto de Pesquisa. Elaboração e apresentação de trabalhos científicos. Apresentar a estrutura de Gerenciamento de Projeto: processos, metodologia, caracterizar o ciclo de vida de projetos e dos grupos de processos.
Unidade Curricular	Programação de Computadores - prática
Ementa	Práticas sobre: Desenvolvimento de Algoritmos utilizando Linguagem de Programação Estruturada (ex.: Linguagem C ou Python). Variáveis. Tipos de dados básicos. Estruturas de Controle de Fluxo (condicionais e repetição). Vetores e Matrizes. Funções. Conceitos de endereços e ponteiros. Arquivos. Técnica para comentar em programas de programação.
Unidade Curricular	Programação de Computadores - teoria

Ementa	Teoria sobre: Desenvolvimento de Algoritmos utilizando Linguagem de Programação Estruturada (ex.: Linguagem C ou Python). Variáveis. Tipos de dados básicos. Estruturas de Controle de Fluxo (condicionais e repetição). Vetores e Matrizes. Funções. Conceitos de endereços e ponteiros. Arquivos. Técnica para comentar em programas de programação.
Unidade Curricular	Química Experimental I
Ementa	Segurança no laboratório de química, conhecimento das principais vidrarias, principais montagens laboratoriais e procedimentos de separação de misturas. Erros de medida (rendimento de reação, massa e volume), teste de chama, propriedades periódicas dos elementos, introdução ao preparo de soluções, determinação da solubilidade, gravimetria, reações químicas, condutividade elétrica, estequiometria (reagente limitante e excesso) e forças intermoleculares.
Unidade Curricular	Química Experimental II
Ementa	Práticas laboratoriais envolvendo conceitos da disciplina de Transformações Químicas: solubilidade, reações ácido-base, titulação e padronização, solução tampão, estequiometria de reação, reações de transferência de elétrons, síntese orgânica, equilíbrio químico, cinética química e termoquímica.
Unidade Curricular	Transformações Químicas
Ementa	Forças intermoleculares, ponto de ebulição. Solubilidade. Soluções: Suspensão, Dispersão e Soluções, Unidades de Concentração, Diluição e Misturas. Cinética química. Termoquímica. Equilíbrio químico, ácidobase. Solução tampão. Titulação. Equilíbrio de solubilidade: reações de precipitação, complexação, oxirredução.

Os ementários das UC eletivas do BICT encontram-se no Quadro 10.

Quadro 10. Ementário das Unidades Curriculares Eletivas do BICT

Unidade Curricular	Ciências Ambientais
Ementa	A questão ambiental. Conceitos fundamentais em meio ambiente. A Interdisciplinaridade na questão ambiental. Desenvolvimento sustentável. Principais problemas ambientais. Legislação ambiental fundamental.
Unidade Curricular	Ciência e Tecnologia de Materiais
Ementa	Classificação e definição dos materiais para engenharia – metais, cerâmicas, polímeros e compósitos. Estruturas dos materiais. Imperfeições no arranjo cristalino. Correlação entre ligações e propriedades dos materiais. Diagramas de equilíbrio. Processamento de materiais. Critérios de seleção. Aplicações dos materiais.
Unidade Curricular	Engenharia do Trabalho
Ementa	Conceitos principais de ergonomia e engenharia do trabalho. Ergonomia aplicada ao projeto de postos de trabalho. Influências externas. Informatização; antropometria estática e dinâmica. Estudo do ambiente de trabalho: agentes físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos. Noções básicas de segurança e higiene do

	trabalho. Segurança de sistemas. Gerenciamento de Riscos. Identificação e análise de riscos de processos e operações. Normas e legislação.
Unidade Curricular	Engenharia Econômica
Ementa	Conceitos de engenharia econômica e matemática financeira básica. Métodos de análise de investimento. Obtenção de dados de custos e a estruturação de problemas. Formação de preço. Análise sob condições de risco, incerteza e depreciação. Juros simples e compostos.
Unidade Curricular	Geologia
Ementa	Origem do Universo e da Terra. Tempo Geológico. Estrutura interna da Terra. Minerais. Origem e classificação. Rochas Magmáticas. Rochas Sedimentares. Rochas Metamórficas. Origem e classificação. Intemperismo Físico. Intemperismo Químico. Intemperismo Biológico. Origem e classificação de solos. Geomorfologia. Hidrologia. Energia e recursos minerais.
Unidade Curricular	Introdução ao Desenho Universal
Ementa	Conceitos e definições de base histórica, política e filosófica que compreendam a deficiência em seu paradigma sociocultural amplo e diverso de forma a promover a inclusão por meio de soluções sustentáveis. Ampliação do olhar para o usuário reconhecendo as limitações inerentes a diversidade corporal, sensorial e cognitiva humana e o papel do projetista na universalização do acesso ao uso equitativo de espaços, mobiliário, equipamentos, utensílios e serviços. Metodologias para projeto de espaços e edifícios públicos e de uso coletivo, mobiliário urbano, utensílios e equipamentos, comunicação, transporte e mobilidade adequados à diversidade humana, em especial para pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. A aplicação de normas e legislação relacionados à acessibilidade dos ambientes, espaços urbanos e edificações. Busca de soluções inclusivas e criativas fundamentadas nos princípios do Desenho Universal.
Unidade Curricular	Mecânica dos Fluidos
Ementa	Propriedades dos fluidos. escoamento em regime laminar e turbulento. Leis fundamentais: conservação de massa, quantidade de movimento linear. Balanço Global de energia mecânica. Equação de Bernoulli. Medidores de vazão. Perda de carga e coeficiente de atrito. Teorema Pi de Buckingham. Análise de semelhanças.
Unidade Curricular	Mecânica dos Sólidos
Ementa	Tipos de solicitações e tensões. Estudo das tensões e deformações no carregamento axial. Estudo das tensões e deformações na torção. Estudo das tensões e deformações na flexão. Carregamento transversal. Carregamento combinado. Análise de tensões e deformações. Critérios de Resistência. Flambagem.
Unidade Curricular	Representação Gráfica
Ementa	Fundamentos do desenho técnico: construções geométricas fundamentais; princípios da geometria descritiva. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Cortes e seções. Escalas e dimensionamento. Hachuras e Símbolos básicos do

	Desenho Técnico. Desenhos em perspectiva. Introdução ao desenho assistido por computador (CAD): modelagem bidimensional e tridimensional. Desenho de conjunto e detalhes. Representação gráfica utilizada nas engenharias.
Unidade Curricular	Transformações Bioquímicas
Ementa	Estrutura de biomoléculas: Aminoácidos, Peptídeos, Proteínas, Lipídeos e Carboidratos. Propriedades de Enzimas. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e sua integração. Estrutura e propriedade do DNA e RNA.

Os ementários das UC Diretivas encontram-se no Quadro 11.

Quadro 11. Ementários das Unidades Curriculares Diretivas da Engenharia Ambiental

Unidade Curricular	Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas
Ementa	Caracterização e mapeamento de bacias hidrográficas utilizando mapas impressos. Técnicas de mapeamento visando o planejamento e manejo de bacias hidrográficas.
Unidade Curricular	Climatologia
Ementa	Considerações sobre a meteorologia e climatologia, radiação solar e insolação, temperatura do ar, ventos, umidade do ar atmosférico, evaporação e evapotranspiração, balanço hídrico climatológico. Classificações climáticas e zoneamentos. Balanço de energia.
Unidade Curricular	Ecosistemas Aquáticos
Ementa	Importância dos ecossistemas aquáticos. Propriedades físicas e químicas da água. Distribuição, origem e morfologia de rios e lagos. Distribuição da luz, temperatura e oxigênio nos ecossistemas aquáticos. Dinâmica de nutrientes nos ecossistemas aquáticos. Comunidades aquáticas. Degradação e recuperação de ambientes aquáticos. Métodos de estudo em limnologia.
Unidade Curricular	Fundamentos de Cartografia
Ementa	Fundamentos de cartografia e princípios de representação cartográfica: aplicações e produtos cartográficos. Introdução à cartografia temática. Fundamentos de geodésia, sistemas de coordenadas e sistemas de projeções. Sistema Global de Posicionamento por Satélites (GPS). Generalização e simbolização cartográfica. Escalas e legendas. Introdução a cartografia digital e geotecnologias.
Unidade Curricular	Fundamentos de Ecologia
Ementa	Importância e Conceitos Fundamentais em Ecologia. Noções de Evolução para Ecologia. Ecologia de População. Ecologia de Comunidade. Ecologia de Ecossistema. Ecologia de Paisagem. Tópicos aplicados em Ecologia. Métodos de estudo em Ecologia.
Unidade Curricular	Fundamentos de Microbiologia

Ementa	Introdução à microbiologia; Caracterização das células microbianas; Cultivo e crescimento microbiano, metabolismo microbiano; genética microbiana, ferramentas de biologia molecular, qualidade microbiológica das águas; microbiologia do solo.
Unidade Curricular	Hidráulica
Ementa	Conceitos básicos. escoamento uniforme em tubulações. Perdas de cargas localizadas. Sistemas hidráulicos de tubulações. Sistemas elevatórios. escoamentos em superfície livre. escoamento em canais em regime permanente e uniforme. Energia ou carga específica. Ressalto hidráulico. Orifícios e bocais. Vertedores. Hidrometria.
Unidade Curricular	Legislação Ambiental Aplicada
Ementa	Abordagem das principais leis ambientais federais: Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos; Código Florestal - AAP e Reserva Legal; Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Lei de Crimes Ambientais; Lei da Mata Atlântica; Estudo de Casos.
Unidade Curricular	Processos e Operações Unitárias para Engenharia Ambiental
Ementa	Ferramentas de análise de sistemas: balanço de massa, modelos de fluxo e reatores. Cinética Química. Agitação e mistura. Equalização de fluxo e carga. Coagulação. Floculação. Sedimentação. Filtração. Desinfecção. Precipitação química. Aeração e stripping. Adsorção. Membranas. Osmose reversa. Troca iônica.
Unidade Curricular	Química Analítica Ambiental
Ementa	Amostragem. Interpretação estatística de resultados analíticos. Métodos de análise clássicos e instrumentais. Análise gravimétrica. Turbidimetria e nefelometria. Espectrofotometria. Eletrodos e potenciometria. Titulação ácido-base. Quimiometria. Cromatografia.
Unidade Curricular	Recursos Energéticos
Ementa	Demanda Nacional de Energia e política governamental para o setor. Responsabilidade ambiental das empresas de energia. Recursos e reservas energéticas; a matriz energética nacional; recursos renováveis e não-renováveis; estratégias de utilização: aspectos econômicos e ambientais; Sistema interligado Nacional de energia elétrica; Planejamento, operação e expansão do Setor Elétrico. O Efeito Estufa; Emissões de CO ₂ , mercado de carbono e Aquecimento Global.
Unidade Curricular	Topografia
Ementa	Conceitos fundamentais de topografia. Equipamentos topográficos. Métodos de levantamento expedito e regular. Orientação dos alinhamentos. Cálculos de coordenadas planas ortogonais. Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Topologia. Sistema Global de Posicionamento por Satélites (GPS). Levantamento planimétrico e altimétrico. Levantamento subterrâneo. Desenho topográfico. Aplicações.

Os ementários das UC obrigatórias da Engenharia Ambiental encontram-se no Quadro 12.

Quadro 12. Ementário das Unidades Curriculares obrigatórias da Engenharia Ambiental

Unidade Curricular	Águas Subterrâneas
Ementa	Introdução e conceitos em hidrogeologia. Ocorrência das águas subterrâneas no mundo. Tipos de aquíferos e suas subdivisões. Sistemas aquíferos no Brasil e no estado de Minas Gerais. Interação entre águas superficiais e águas subterrâneas. Mecanismos de recarga de aquíferos. Movimento das águas subterrâneas. Escoamentos em meios porosos e fraturados. Hidrogeologia de aquíferos fissurais. Poços tubulares e exploração de águas subterrâneas. Rebaixamento do lençol freático em mineração. Hidroquímica. Contaminantes naturais e antrópicos, inorgânicos e orgânicos. Processos físicos e químicos de remediação. Uso e gestão de águas subterrâneas.
Unidade Curricular	Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental
Ementa	Impactos ambientais: conceitos, instrumentos de identificação e análise. Base legal e institucional. Métodos de avaliação de impactos ambientais. Indicadores de sustentabilidade. Licenciamento ambiental: etapas e constituintes da regularização ambiental. Estudo de caso.
Unidade Curricular	Controle da Poluição Atmosférica
Ementa	Conceitos. Caracterização de fontes e poluentes atmosféricos. Poluição sonora. Dispersão de poluentes na atmosfera. Monitoramento da qualidade do ar. Efeitos adversos da poluição atmosférica. Prevenção e controle da poluição do ar. Projeto de equipamentos de controle de poluição atmosférica.
Unidade Curricular	Economia Ambiental
Ementa	Introdução à Economia Ambiental, Economia dos Recursos Naturais, Economia da Poluição, Teoria de Custos e Valoração Ambiental e Conceitos Macroeconômicos e Indicadores Ambientais.
Unidade Curricular	Epidemiologia e Saúde Ambiental
Ementa	Noções de epidemiologia. Doenças transmissíveis e sua relação com o meio ambiente. Doenças de origem e veiculação hídrica. Políticas públicas e saneamento básico. Engenharia sanitária e consciência sanitária.
Unidade Curricular	Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental

Ementa	Desenho assistido por computador (CAD): fundamentos. CAD: ferramentas para projeto. Aplicações CAD em Engenharia Ambiental. Projetos de Engenharia Ambiental.
Unidade Curricular	Formações Vegetais Brasileiras
Ementa	A disciplina aborda os aspectos condicionantes da classificação brasileira, a classificação da vegetação preconizada pelo IBGE, aspectos legais relativos à conservação e a caracterização dos ambientes ripários.
Unidade Curricular	Geomorfologia e Pedologia
Ementa	Processos e modelos evolutivos de formação da paisagem. Estruturas geológicas e arranjo espacial de relevos. Províncias geomorfológicas e abordagens em ambientes diversos: fluvial, glacial, eólico e litorâneo. Processos exógenos de desnudação do relevo e formação de solos. Organização do solo como um corpo natural. Levantamento e classificação de solos. Dinâmica da paisagem: relação entre geogênese e pedogênese. Desastres e processos naturais provocados por eventos endógenos e exógenos.
Unidade Curricular	Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas
Ementa	Aplicações de SIG para caracterização fisiográfica de bacias hidrográficas. Modelagem Numérica de Terreno e morfometria de bacias hidrográficas. Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo. Modelagem e Integração de dados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Estudos de Caso em SIG e Análise ambiental
Unidade Curricular	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos
Ementa	Geração, caracterização, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos utilizando técnicas de engenharia.
Unidade Curricular	Gestão Ambiental em Organizações Empresariais
Ementa	Sistema de Gestão Ambiental em empresas. Estudo e aplicação de Normas da série ISO 14000. Princípios da Norma ISO 19.011. Fundamentos de Prevenção à Poluição (P2). Introdução a sistemas de gestão ambiental em obras e operações.
Unidade Curricular	Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação
Ementa	Histórico das áreas protegidas. Estratégias de conservação da biodiversidade (in situ, ex situ e on farm). Unidades de Conservação (UCs) como estratégia de proteção à Biodiversidade. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Plano de Manejo em UCs. UCs e a população de entorno. Gestão participativa de UCs.

	Estudos de Caso.
Unidade Curricular	Hidrologia
Ementa	Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Hidrologia estatística. Precipitação. Interceptação. Evapotranspiração. Infiltração de água no solo. Escoamento superficial. Vazões em cursos d'água. Vazões mínimas. Vazões médias. Vazões máximas.
Unidade Curricular	Mecânica dos Solos I
Ementa	Forma e tamanho das partículas, distribuição granulométrica, ensaios. Índices físicos dos solos, ensaios. Estrutura do solo, plasticidade, compactação e consistência. Classificação dos solos pela granulometria e plasticidade, ensaios (Classificação SUCS e ASSHTO). Compactação de solos, controle e equipamentos, proctor, hilf e outros ensaios. Investigação do Subsolo: Sondagem a trado, percussão e rotativa. Ensaio de laboratório.
Unidade Curricular	Planejamento Urbano e Ambiental
Ementa	Origens da teoria e prática do planejamento urbano. Tendências do urbanismo contemporâneo. Abordagem ambiental do planejamento urbano. Cidade e Meio Ambiente: impactos ambientais decorrentes da urbanização. Aspectos metodológicos do planejamento urbano-ambiental. Marcos legais de planejamento e gestão urbano e ambiental. Estatuto da Cidade, Plano Diretor e demais instrumentos de planejamento. Planejamento urbano ambiental participativo. Mobilidade e Acessibilidade Urbana. Estudo de caso: experiências nacionais e internacionais.
Unidade Curricular	Poluição Ambiental
Ementa	Fundamentos de Poluição Ambiental. Padrões e critérios de poluição. Poluição hídrica: caracterização e avaliação. Indicadores físicos, químicos e microbiológicos de poluição hídrica. Padrões legais de poluição da água. Autodepuração de corpos hídricos. Poluição do solo: caracterização, avaliação e indicadores.
Unidade Curricular	Recuperação de Áreas Degradadas
Ementa	Introdução e conceitos. Restauração, reabilitação e recuperação. Funções do solo e os mecanismos de sua degradação. Degradação da fertilidade dos solos. Uso e Conservação do solo. Análise de indicadores de qualidade de solo. Recuperação de solos degradados. Características, importância e tecnologias para uso de espécies vegetais em programas de recuperação de áreas degradadas. Restauração ecológica: ecofisiologia e sucessão ecológica. Modelos e arranjos de plantio. Estudos de caso, legislação e projeto.
Unidade Curricular	Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental
Ementa	Princípios básicos de sensoriamento remoto. Tipos de sistemas

	sensores. Fundamentos de interpretação e processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto e Aerofotogrametria. Aplicações de imagens de sensoriamento remoto em estudos ambientais.
Unidade Curricular	Sistema de Abastecimento de Água
Ementa	Conceitos fundamentais: quantidade e qualidade das águas, relação com a saúde pública, alcance do projeto, etapas de construção, usos e consumos de água. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de abastecimento de água: captação das águas superficiais e subterrâneas; adução; reservatórios de distribuição; redes de distribuição.
Unidade Curricular	Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana
Ementa	Sistemas de esgotamento sanitário. Concepção de sistemas de Esgoto. Partes da rede de esgoto. Traçado de redes de esgoto. Dimensionamento da rede de coleta de esgoto. Projeto de rede coletora de esgoto. Sistemas de drenagem urbana. Hidrologia Urbana. Sistemas de microdrenagem. Elementos de uma rede de microdrenagem. Projeto de microdrenagem. Sistemas de macrodrenagem.
Unidade Curricular	Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental
Ementa	Introdução ao Geoprocessamento. Fundamentos de Sistema de Informação Geográfica. Dados Geográficos. Aquisição e Espacialização de Dados Geográficos. Gerenciamento Básico de Dados. Simbolização de dados geográficos e Layout de Mapas. Estudo de caso em caracterização de áreas geográficas.
Unidade Curricular	Tratamento de Água
Ementa	Propriedades da água. Tecnologias de tratamento. Casa de química. Coagulação. Floculação. Decantação. Filtração. Flotação. Desinfecção e oxidação. Resíduos gerados no tratamento. Tratamento avançado. Legislação. Projetos.
Unidade Curricular	Tratamento de Efluentes Líquidos
Ementa	Fundamento das técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas residuárias: tratamento físico (gradeamento, desarenação, decantação), estabilização biológica. Critérios e parâmetros para o dimensionamento, implantação e operação de sistemas de tratamento de águas residuárias: lagoas de estabilização, lodos ativados, sistemas de biofilmes, tratamento anaeróbio. Tratamento e disposição do lodo. Processos terciários de tratamento de efluentes. Projetos de sistema de tratamento de efluentes.

Os ementários das UC eletivas da Engenharia Ambiental encontram-se no Quadro 13.

Quadro 13. Ementários das Unidades Curriculares Eletivas da Engenharia Ambiental

Unidade Curricular	Biologia da Conservação
Ementa	História da conservação e da Biologia da Conservação. Conceitos de diversidade biológica e diversidade genética, vulnerabilidade, ameaças (perturbações, resiliência, fragmentação, degradação e destruição de habitats) e perda da biodiversidade (extinções, espécies ameaçadas); Indicadores biológicos de alterações ambientais. Valores éticos e econômicos da biodiversidade; Valoração da biodiversidade; Valores diretos e indiretos. Conservação de espécies, populações, comunidades e ecossistemas. Estratégias de conservação: conservação In-Situ x conservação Ex-Situ; Reintroduções e translocações. Importância de áreas protegidas e não protegidas para a diversidade biológica. Estratégias de conservação em escala global e seus efeitos na biodiversidade.
Unidade Curricular	Biorremediação e Fitorremediação de Áreas Degradadas
Ementa	Conceito e histórico da Biorremediação. Metabolismo microbiano e biodegradabilidade de compostos orgânicos. Biorremediação de solos. Biorremediação de águas. Biossorção de poluentes orgânicos. Lixiviação microbiana. Tecnologia enzimática aplicada à biorremediação. Fitorremediação.
Unidade Curricular	Educação Ambiental
Ementa	A questão ambiental e a educação: conceitos, histórico e perspectivas. Fundamentos da educação ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico e aplicado às ciências ambientais. Princípios e objetivos da educação ambiental. Educação ambiental como instrumento de gestão. Práticas em educação ambiental.
Unidade Curricular	Estudo de Impacto de Vizinhança
Ementa	Estatuto da Cidade e Instrumentos de Política Urbana. Fundamentação, Regulamentação, implementação e conteúdo do Estudo de Impacto de Vizinhança. Metodologia de elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança. Análise de Impactos e Medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras.
Unidade Curricular	Gestão de Águas Pluviais Urbanas
Ementa	Manejos de águas pluviais urbanas. Efeitos da urbanização sobre o ciclo Hidrológico. Medidas de controle de inundação em áreas urbanas. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. Medidas estruturais e não estruturais: concepção e dimensionamento.
Unidade Curricular	Impacto e Gestão Ambiental da Agropecuária
Ementa	Definição e cenário dos principais modelos de exploração agrícola. Definição de sistemas de produção agrícola. Manejo sustentável do solo. Importância da conservação do solo. Laudo de análise de solo como ferramenta para uso de insumos. Interface agricultura e meio ambiente frente ao código florestal. Impacto de agroquímicos no ambiente e o manejo integrado de pragas. O aproveitamento de resíduos na agricultura.

Unidade Curricular	Microbiologia do Solo
Ementa	A biologia do solo: discutir sobre indicadores sensíveis de qualidade do solo, inter-relação microrganismos-crescimento vegetal (Micorrizas, Fixação Biológica do Nitrogênio e Rizosfera). Estudos dirigidos abordando impacto de práticas de uso e manejo do solo no contexto da sua poluição, e recuperação de áreas degradadas com foco nos indicadores biológicos de qualidade. A produção vegetal mediante a inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio, organismos promotores de crescimento e fungos micorrízicos arbusculares.
Unidade Curricular	Princípios de Paisagismo e Arborização Urbana
Ementa	A disciplina aborda os aspectos básicos relacionados ao paisagismo (estilos, arranjos) e aos quesitos básicos para arborização de ambientes urbanos (adequação, fenologia e cuidados).
Unidade Curricular	Processamento de Resíduos Sólidos
Ementa	Introdução à Reciclagem de Resíduos Sólidos; Reciclagem de Materiais Metálicos, Reciclagem de Materiais Cerâmicos, Reciclagem de Materiais Poliméricos, Reciclagem de Compósitos, Compostagem, Biodigestores e Tratamento de Chorume.
Unidade Curricular	Produção de Mudanças de Espécies Florestais
Ementa	A disciplina aborda a legislação ambiental pertinente e os princípios básicos relacionados a sementes de espécies florestais; estruturação de um viveiro florestal; tipos de embalagens e substratos para produção de mudas de espécies florestais; produção de mudas de espécies arbóreas de diferentes estágios sucessionais.
Unidade Curricular	Projetos Avançados em Saneamento
Ementa	Projeto de sistema de abastecimento de água, coleta de esgoto e drenagem urbana. Projeto de estação de tratamento de água e estação de tratamento de esgoto. Projeto de sistema de gestão ambiental em empresas. Projeto de aterro sanitário.
Unidade Curricular	Projetos de Sistemas Descentralizados de Tratamento e Disposição Final de Efluentes
Ementa	Fundamentos de projetos. Quantificação de cargas e vazões. Tanques sépticos. Filtro anaeróbio. Valas de filtração. Vala de infiltração. Sumidouro. Alagados Construídos. Sistemas alternativos. Estudos de caso.
Unidade Curricular	Tópicos Avançados em Microbiologia Ambiental
Ementa	Microrganismos quimiolitotróficos, Respiração anaeróbia. Microbiologia dos processos aeróbios e anaeróbios de tratamento de resíduos. Métodos clássicos e avançados de ecologia microbiana. Ensaio de toxicidade microbiana; Microbiologia envolvida no ciclo do Nitrogênio; Microbiologia do tratamento de compostos de enxofre. Biorremediação.

3.7 Componentes Curriculares não Disciplinares

3.7.1 Atividades Complementares

Conforme as DCN dos cursos de Engenharia (Resolução CNE 2/2019), as atividades complementares devem configurar atividades que se alinham ao perfil do egresso do curso e contribuam efetivamente ao desenvolvimento das competências estabelecidas para o egresso, além de proporcionar formação humana do estudante.

As atividades complementares têm o objetivo de propiciar uma formação complementar e interdisciplinar ao discente, incentivando o desenvolvimento de diversas atividades ao longo da graduação que podem ser realizadas dentro ou fora da universidade. As atividades estão alinhadas ao Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da UNIFAL-MG e são coordenadas por comissão própria e por regulamentação específica das atividades complementares do curso de Engenharia Ambiental.

Cabe ao estudante do curso de Engenharia Ambiental o cumprimento de 200 horas de atividades complementares para integralizar a carga horária mínima desta componente curricular.

3.7.2 Atividade Curricular de Extensão (ACEEx)

A proposta de participação dos estudantes nas ACEEx tem como foco aproximar a realidade universitária das demandas da comunidade, com ações integradas entre os estudantes, docentes e demais colaboradores dos projetos e a sociedade.

De acordo com a Resolução CNE/CES 7/2018, em seu artigo 3º, a extensão na educação superior brasileira é atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, em processo interdisciplinar, político, educacional, cultural, científico, tecnológico, promovendo interação transformadora entre a instituição de ensino e outros setores da sociedade, articulando, permanentemente, ensino e pesquisa.

No contexto atual, entendemos que a Extensão Universitária pode contribuir na formulação e desenvolvimento de políticas através de sua ação e reflexão nos espaços sociais e, particularmente, em âmbito acadêmico, articulando-se com o ensino e a pesquisa, coerente com o princípio da indissociabilidade, facilitando a interação e o diálogo com setores da sociedade, com vistas ao fortalecimento do compromisso social da universidade.

Conforme orienta as Resoluções CNE 07/2018 e CEPE 13/2020 e alterada pela CEPE 47/2021, a carga horária destinada às ACEx no curso de Engenharia Ambiental correspondem a 423 horas, equivalente 10% da carga horária total do curso.

Os projetos/programas para integralização da carga horária na referida componente curricular devem ser cadastrados no sistema informatizado da Pró-Reitoria de Extensão (PROEx), sob a responsabilidade de um corpo docente que coordene e oriente a execução das atividades de extensão. ACEx realizadas em outras instituições poderão ser aproveitadas para integralização, desde que submetidos os certificados de participação em programas e projetos à análise da comissão específica.

As ACEx têm comissão própria e regulamentação específica.

3.7.3 Projeto Final de Curso (PFC)

Segundo a Resolução CNE 02/2019, em seus artigos 6º e 12º, o Projeto Final de Curso (PFC) é uma componente curricular obrigatória, resultado de um trabalho de pesquisa ou de uma implementação prática que deve ser apresentada pelos estudantes, no último ano do curso, como parte dos requisitos obrigatórios para conclusão do curso.

O projeto deve demonstrar uma articulação entre as competências do curso em um projeto de síntese de conhecimentos, se caracterizando como um espaço concreto de aprendizagem e aplicação sistemática de conhecimento.

O PFC deve ser executado individualmente ou em duplas e avaliado de forma a demonstrar a efetiva colaboração de cada estudante no processo de elaboração e apresentação final, podendo ser o resultado de desenvolvimento de projeto de pesquisa, extensão ou trabalho técnico, descritivo e experimental, sob orientação de um docente responsável. O trabalho deverá apresentar um questionamento ou problema, que direcionará a geração e/ou discussão de resultados próprios e fundamentados na literatura, de acordo com a regulamentação específica do PFC do curso de Engenharia Ambiental.

A área de conhecimento de aplicação do PFC deve estar de acordo com as áreas de atuação do curso e obrigatoriamente colaborar no desenvolvimento das competências específicas do Curso de Engenharia Ambiental. O trabalho deve se encaixar em uma das trilhas formativas do curso de forma a ser uma componente curricular que efetivamente esteja colaborando com o desenvolvimento de competências específicas, assim como aproximando o estudante de uma realidade profissional, proporcionando ao aluno:

- ✓ estímulo à produção técnico/científica;

- ✓ aprofundamento de um tema da área de sua formação;
- ✓ formação inter-unidade curricular;
- ✓ desenvolvimento da capacidade científica, crítica, reflexiva e criativa na área de interesse;
- ✓ realização de experiências profissionais, de pesquisa ou de extensão;
- ✓ inter-relação entre teoria e prática;
- ✓ interação entre o corpo docente e discente com o mundo de trabalho.

O PFC da Engenharia Ambiental pode ser escrito no formato de monografia, relatório técnico, artigo científico. O estudante deve obrigatoriamente fazer uma apresentação síntese do trabalho para uma banca examinadora pré-definida, seguindo as orientações e cronogramas conforme a regulamentação específica. A resolução também apresenta as normas para o registro, compromissos do aluno, compromissos do docente orientador, prazos de execução, critérios de aprovação e documentação que envolve a validação no histórico do estudante.

Ao concluir o PFC é atribuído ao estudante uma carga horária de 60 horas (4 créditos).

O PFC contará com comissão própria.

3.7.4 Estágio Obrigatório

O estágio é uma forma importante de intercâmbio entre a universidade e o mundo de trabalho, apresentando-se como oportunidade para que o estudante possa aplicar seus conhecimentos acadêmicos, aprimorando-os e qualificando-se para o exercício profissional. Por isso, os estágios podem ser realizados dentro ou fora da UNIFAL-MG, em instituições nacionais ou internacionais.

Segundo a Resolução CNE 02/2019, o estágio deve proporcionar ao estudante um ambiente de aplicação de conhecimento e consolidação das competências desenvolvidas no curso. O estágio é um ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, devendo ser inerente ou complementar à formação acadêmica profissional.

O discente deverá cumprir a carga horária mínima de 180 horas de estágio obrigatório para atingir o requisito de carga horária de integralização do curso de Engenharia Ambiental. O estágio obrigatório deverá ser desenvolvido pelo discente em conformidade com seu campo de formação profissional, de acordo com os objetivos curriculares do curso, incluindo o conjunto de atividades relacionadas com as unidades curriculares do curso de graduação em Engenharia Ambiental.

Para o curso de Engenharia Ambiental, o estágio obrigatório é regulamentado por regulamentação específica e será coordenado por comissão própria. Vale ressaltar que, conforme § 1º, do artigo 10, da Lei 11.788/08, o estudante poderá realizar 40 (quarenta) horas semanais de estágio, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

3.7.5 Estágio não Obrigatório

O estudante do curso de Engenharia Ambiental poderá realizar outro(s) estágio(s), de caráter não obrigatório, a fim de complementar seu itinerário formativo. Esses estágios poderão ser realizados dentro ou fora da UNIFAL-MG, em instituições nacionais ou internacionais.

O estágio não obrigatório será coordenado por comissão própria e orientado regulamentação específica do estágio não obrigatório do curso de Engenharia Ambiental.

Vale ressaltar que, conforme § 1º, do artigo 10, da Lei 11.788/08, o estudante poderá realizar 40 (quarenta) horas semanais, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

3.7.6 Programa Tutorial da Engenharia Ambiental (PTEA)

O Programa Tutorial do curso de Engenharia Ambiental (PTEA) tem o objetivo de exercer a função de sistema de acolhimento do estudante, visando orientá-lo em diferentes aspectos ao longo do seu percurso formativo além de proporcionar a melhor integração social e acadêmica possível com o corpo docente, estudantes que já estão no curso e toda comunidade acadêmica do ICT, melhorando suas condições de permanência e desenvolvimento na instituição.

Trata-se de um programa de tutoria que reúne ações destinadas a apresentar oportunidades ao estudante com projetos de pesquisa, projetos de iniciação científica, projetos de extensão, estrutura curricular do curso e seus diferentes componentes, oportunidades de estágio e experiências profissionais. Ou seja, o PTEA visa reforçar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem, apresentando diferentes ambientes de aprendizagem do curso para o estudante por meio de seus programas de ações.

Neste sentido, parte das atividades complementares do curso de Engenharia Ambiental devem, obrigatoriamente, serem cumpridas em ações, projetos e eventos proporcionados pelo PTEA, conforme orienta a regulamentação específica das atividades complementares do curso.

O PTEA será coordenado por comissão própria e orientado por regulamentação específica.

3.7.7 Projetos Temáticos Integradores da Engenharia Ambiental (PTI-EA)

Os Projetos Temáticos Integradores (PTI) do curso de Engenharia Ambiental é uma componente curricular não disciplinar que tem por objetivo proporcionar um ambiente profissional de elaboração de projetos técnicos nas áreas de atuação do curso. Os projetos devem ter como finalidade construir espaços concretos de aprendizagem, tendo como foco o protagonismo do estudante como executor, orientado e avaliado continuamente por um grupo de docentes do curso.

Os conteúdos aplicados devem estar de acordo com o estágio de formação do estudante no curso, com a característica de síntese e de promoção da interdisciplinaridade entre as competências do curso.

O PTI será coordenado por comissão própria, orientado por regulamentação específica e dividido e ofertado conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Projetos Temáticos Integradores do Curso de Engenharia Ambiental com sugestão de período

Período	Projetos	CH Total
7º	Projeto Temático Integrador 1	60
8º	Projeto Temático Integrador 2	60
9º	Projeto Temático Integrador 3	90

*Segundo dinâmicas curriculares do curso apresentadas neste PPC.

Nos projetos serão avaliadas as habilidades dos estudantes referentes aos temas propostos, no sentido de promover uma consolidação de conhecimento e desenvolvimento de competências do curso, articulando simultaneamente teoria, prática e contexto de aplicação, como orientação da Resolução CNE 02/2019. Por isso, os projetos apresentados na Tabela 07 possuem pré-requisitos, de forma a garantir aos discentes a participação nas atividades com o embasamento teórico e prático necessários para sua execução.

Os Projetos Temáticos Integradores do curso de Engenharia Ambiental serão desenvolvidos em grupos, e os docentes serão responsáveis por promoverem a organização das propostas, desenvolvimento, acompanhamento e avaliação final dos alunos.

A atribuição de carga horária será sugerida pelo Núcleo de Engenharia Ambiental e submetida ao ICT para fins de contagem e registro para os docentes que ministrarem os PTI.

Em função da temática desenvolvida, podem ser convidados docentes de outros núcleos, assim como estudantes de pós-graduação para contribuir nas orientações e avaliações.

O aluno deve ser aprovado nos projetos para efetivar a carga horária nesta componente curricular, atribuída à sua integralização do curso ao longo do seu período formativo.

4 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DO CURSO

4.1 Metodologia de ensino e aprendizagem

O desenvolvimento metodológico aplicado no curso de Engenharia Ambiental tem uma concepção no processo de ensino e aprendizagem em que a participação mais efetiva e ativa do estudante para a construção e aplicação do conhecimento é prioridade na sua formação profissional. Para tanto, o curso promove espaços de aprendizagem além da sala de aula e das unidades curriculares teóricas e práticas.

Nas unidades curriculares (espaços disciplinarizados) são oferecidos os conhecimentos e habilidades fundamentais que um engenheiro ambiental deve possuir para atuar no mundo de trabalho. Nestes espaços (salas de aulas, laboratórios e aulas de campo) são ministrados os conteúdos teóricos e práticos inerentes à formação profissional. Contudo, cabe destacar a aplicação de metodologias ativas de ensino por meio de dinâmicas em sala de aula, através de estímulos à pesquisa e investigação científica, por meio de trabalhos em grupo, elaboração de estudos de caso, projetos de engenharia, relatórios técnicos e textos científicos que têm o intuito de promover um ambiente de discussão com apresentações/defesas orais para entendimento e solução de problemas da área ambiental.

Além disso, destacam-se as aulas de campo, que permitem a identificação dos fatos que são estudados na sala de aula, sendo possível perceber as diversas interações do meio físico (geologia, geomorfologia, hidrografia, pedologia, cobertura vegetal etc.) com o uso da terra, assim como as aulas laboratoriais, com a análise e identificação dos fatos que também são estudados na sala de aula, sendo possível perceber as diversas interações químicas, físicas e biológicas com a ocupação humana.

Com isso, o curso oferece ambientes de práticas multidisciplinares de aplicação de conhecimento, visando o desenvolvimento técnico, científico, humano, social e cultural. O estudante pode trabalhar de forma coletiva e multidisciplinar na elaboração de estudos e projetos técnico-científicos da Engenharia Ambiental, podendo, em alguns casos, ter que realizar trabalhos de campo para coleta de dados e caracterização de ambientes, análises em laboratórios, além de projetos de representação gráfica e mapeamento, todos de forma integrada.

Todo o processo é tutorado por um corpo docente que orienta o aluno, propõe desafios e o avalia continuamente ao longo destas atividades. O planejamento metodológico, contemplando as formas de acompanhamento das atividades, metodologias ativas e as atividades de dispersão, bem como o alinhamento aos objetivos e as competências previstas no curso e às formas de avaliação de tais atividades, são devidamente explicitados nos Planos de Ensino das UC.

4.2 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem visa valorizar a construção do conhecimento e desenvolvimento de competências, devendo, portanto, ser uma atividade contínua, processual, variada e que se encaixe nas metodologias de ensino aplicadas em cada espaço de aprendizagem. Neste sentido a avaliação deve analisar a construção do conhecimento do estudante e não apenas o resultado de uma atividade concluída. Um fator importante neste processo é proporcionar ao estudante oportunidades de recuperação de aprendizado permanente, de forma a construir o conhecimento gradativamente, e isso deve também ser feito de forma processual.

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem deve levar em consideração o que preconiza as DCN dos cursos de Engenharia (Resoluções CNE/CES nº 2/2019 e 01/2021), no sentido de que as avaliações deverão basear-se nas competências, por meio de atitudes, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos. No curso de Engenharia Ambiental, o docente de cada unidade curricular tem a responsabilidade de estabelecer no Plano de Ensino as formas e os momentos em que as avaliações deverão ocorrer, sendo posteriormente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Os procedimentos de avaliação obedecerão ao disposto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação vigente da UNIFAL-MG. Desta forma poderão ser adotadas modalidades de avaliação condizentes com as propostas da UC. Neste caso, deverão ser considerados os seguintes aspectos relevantes aos processos de avaliação:

- ✓ Definição de critérios e objetivos da avaliação;
- ✓ Clareza quanto aos métodos e instrumentos utilizados; e
- ✓ Adequação dos instrumentos de avaliação às atividades pedagógicas e institucionais.

5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

5.1 Avaliação do projeto pedagógico do curso (PPC)

De acordo com as DCN dos cursos de Engenharia (Resoluções CNE/CES nº 2/2019 e 01/2021), as concepções curriculares do curso devem ser permanentemente acompanhadas e avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento. Assim, o processo de acompanhamento e avaliação do PPC deve ser realizado de forma contínua e dinâmica, a fim de atender as mudanças do mundo do trabalho e a interface com a construção do conhecimento na área acadêmica.

Neste contexto, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Ambiental desempenha um papel fundamental, pois se constitui no elemento-chave e técnico com atribuições legais voltadas à avaliação e melhoria do PPC.

Na UNIFAL-MG, os NDE são regidos pela Resolução 21/2010 do CEPE, que estabelece as seguintes atribuições:

I - elaborar e acompanhar o projeto pedagógico do curso em colaboração com a comunidade;

II - avaliar e atualizar o projeto pedagógico de acordo com as necessidades do curso;

III - apresentar relatório de acompanhamento e avaliação do PPC ao colegiado para conhecimento e providências;

IV - assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a dar continuidade no processo de acompanhamento do curso, podendo seus membros permanecer por, no mínimo, por três anos;

V - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

VI - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

VII - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; e

VIII - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Portanto, o presente PPC será acompanhado e avaliado continuamente pelo NDE do curso de Engenharia Ambiental em consonância com suas atribuições e competências.

5.2 Avaliação interna do curso

5.2.1 Autoavaliação da CPA

A autoavaliação interna é realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), prevista na Lei Federal nº 10.861/2004 e regulamentada pela Portaria MEC nº 2.051/2014.

Esta comissão tem a responsabilidade de coordenar, conduzir e articular o processo contínuo de autoavaliação da universidade, em todas as suas modalidades de ação, com o objetivo de fornecer informações sobre o desenvolvimento da instituição, bem com acompanhar as ações implementadas para a melhoria de qualidade do ensino e do seu comportamento social.

A CPA desenvolve ações de avaliação que devem contemplar a análise global e integrada do conjunto de dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das IES. Neste contexto, a CPA da UNIFAL-MG, conduz e articula o processo contínuo de autoavaliação da universidade, em todas as suas modalidades de ação, com o objetivo de fornecer informações sobre o desenvolvimento da instituição, bem como acompanhar as ações implementadas para a melhoria de qualidade do ensino.

Com base em tais objetivos, ao visar a qualidade do ensino, contempla-se a avaliação interna do curso. As questões didático-pedagógicas são trazidas para o interior da autoavaliação institucional, de forma que se verifique e acompanhe o desenvolvimento do curso de Engenharia Ambiental. A autoavaliação se configura, portanto, como um instrumento de gestão pedagógica, que subsidia o permanente aprimoramento do curso.

5.2.2 Avaliação Setorial do curso

De forma a complementar a avaliação institucional, o Núcleo Docente Estruturante (NDE), junto com o colegiado e as demais comissões que trabalham na gestão do curso de Engenharia Ambiental poderão propor instrumentos específicos de avaliação interna.

A avaliação interna do curso se dará no sentido de criar fundamentos críticos para nortear as revisões e reestruturações do projeto pedagógico, buscando a melhoria contínua do processo de formação dos estudantes, assim como o desenvolvimento do corpo docente.

A avaliação setorial será coordenada pelo NDE e terá regulamentação específica.

5.2.3 Comissão de Acompanhamento de Egressos

A UNIFAL-MG prevê em Resolução CEPE nº 16/2016 a formação de uma comissão de acompanhamento de egresso com os seguintes objetivos:

I - Construir indicadores para verificar se as atividades desenvolvidas pelo egresso estão em consonância com os objetivos propostos pelo curso, visando ao planejamento e replanejamento de ações a serem desenvolvidas pela Instituição, com vistas a sanar as fragilidades, manter e ampliar as potencialidades;

II - Integrar os egressos à comunidade acadêmica, mantendo-os em permanente contato com a UNIFAL-MG;

III - Consolidar o vínculo com o egresso, por meio da criação e da implementação de ações, tendo em vista o compromisso e a responsabilidade com a comunidade;

IV - Promover a realização de atividades extracurriculares de cunho técnico-profissional, buscando a valorização do egresso;

V - Atualizar e implementar sistema de comunicação com os egressos, a partir de dados e registros atualizados.

Assim, o curso de Engenharia Ambiental conta com uma comissão de acompanhamento que consulta periodicamente os egressos do curso quanto às suas respectivas áreas de atuação, bem como quanto às demandas requeridas pelo mundo do trabalho no qual seus egressos estão inseridos.

Adicionalmente, a comissão visa a aproximação dos profissionais formados pelo curso com os discentes que ainda estejam cursando a Engenharia Ambiental, de modo a orientá-los quanto a demandas extracurriculares requeridas pelo mundo do trabalho, bem como a contextualizar a aplicação das UC cursadas quanto à realidade profissional encontrada fora da universidade.

A comissão de acompanhamento de egresso, portanto, apoia os demais órgãos envolvidos na avaliação permanente do curso.

5.3 Avaliação externa do curso – SINAES

A avaliação externa do curso é realizada pelo Sistema Nacional da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei Federal nº 10.861/2004.

O SINAES tem como finalidade a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior.

Segundo a Portaria MEC nº 2.051/2004, o SINAES promoverá a avaliação das instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de seus

estudantes sob a coordenação e supervisão da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).

A avaliação dos cursos de graduação será realizada de acordo com o ciclo do SINAES, por Comissões Externas de Avaliação de Cursos, constituídas por especialistas em suas respectivas áreas do conhecimento. A Avaliação do Desempenho dos Estudantes se dará mediante a aplicação do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes – ENADE, ambas instituídas pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

6 ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

Para que os objetivos do curso sejam atingidos, é necessário contar com o respaldo de estruturas que permitam a prática das ações previstas nesse documento e de agentes que as levem a efeito. Desse modo, todo o projeto se fundamenta nos recursos humanos, corpo docente e pessoal técnico-administrativo, que se servirá dos recursos físicos disponíveis, como biblioteca, instalações, recursos de informática e comunicação e toda a infraestrutura institucional, exposta na sequência.

6.1 Recursos físicos, tecnológicos e outros

6.1.1 Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas é uma estrutura organizada com bibliotecas nos três *campi*: Alfenas, Poços de Caldas e Varginha. Cada uma das bibliotecas foi concebida como espaço de ação cultural, para promover o suporte e o apoio às atividades de pesquisa, ensino e extensão, no âmbito da graduação e pós-graduação, de forma a oferecer subsídios às diferentes linhas de pesquisa acadêmica. O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas disponibiliza serviços ao seu corpo social e à comunidade local.

Periodicamente, a política de desenvolvimento de coleções é revisada, com a finalidade de garantir a sua adequação à comunidade universitária, aos objetivos da biblioteca e aos da própria Instituição. Para o *Campus* Poços de Caldas, a Biblioteca Setorial possui 450 m² de área construída, contendo 158 assentos, sendo 90 assentos localizados dentro da biblioteca e 68 assentos localizados dentro das salas de estudos em grupo). A biblioteca conta com 3.438 títulos e 11.768 exemplares (livros) e 469 títulos e 3.373 exemplares (periódicos).

Em termos de bibliotecas virtuais acessíveis aos alunos, o *Campus* Poços de Caldas conta com a Biblioteca Virtual da Pearson, com 13.249 títulos e a Minha Biblioteca, com mais

de 10.000 títulos das diversas áreas do conhecimento. O período de assinatura das bibliotecas virtuais é de 17/12/2020 até 17/12/2023 (Biblioteca Virtual da Pearson) e de 18/12/2020 até 19/12/2022 (Minha Biblioteca).

Possui um acervo informacional de aproximadamente 17.579 títulos, totalizando 66.018 exemplares; 1.545 títulos de periódicos nacionais com 40.664 exemplares; 83 títulos de periódicos estrangeiros com 1.779 exemplares; acesso total ao portal de periódicos da CAPES. Possui, também, 75 títulos, 128 exemplares de materiais especiais (CD/DVD/CR-ROOM); 75 títulos de dissertações e teses com 76 exemplares e 3 títulos com 3 exemplares de outros materiais (evento/guia/monografia).

A consulta ao acervo é aberta à comunidade em geral e a Biblioteca oferece aos usuários os seguintes serviços cooperativos e convênios:

- ✓ orientação bibliográfica (manual e automatizada);
- ✓ comutação bibliográfica;
- ✓ empréstimo domiciliar;
- ✓ empréstimo entre as bibliotecas da UNIFAL-MG;
- ✓ normalização bibliográfica;
- ✓ visitação orientada;
- ✓ treinamento de usuários;
- ✓ serviços de alerta de periódicos;
- ✓ exposição e divulgação de últimas aquisições;
- ✓ catalogação na fonte;
- ✓ reserva de livros;
- ✓ levantamento bibliográfico quando solicitado;
- ✓ serviço de Disseminação de Informação – SDI; e
- ✓ acesso ao portal de periódicos da CAPES.

A Biblioteca Setorial participa de intercâmbio entre bibliotecas e outras IES por meio de permuta da Revista Científica da Universidade Federal de Alfenas, com publicação anual. As bibliotecas da UNIFAL-MG possuem convênio com a Rede Bibliodata-FGV, rede nacional de catalogação cooperativa, visando a agilização dos serviços de catalogação, redução dos custos, além da difusão dos acervos bibliográficos.

A Biblioteca possui o software de gerenciamento Sophia, que permite a integração dos acervos e serviços das 03 bibliotecas da UNIFAL-MG, e também disponibilizam serviços de renovação, reservas e consulta ao catálogo, via web. A Biblioteca Setorial também possui 10 computadores com acesso à internet, à disposição dos usuários.

6.1.2 Informatização

A instituição coloca à disposição da comunidade acadêmica um amplo sistema de equipamentos de informática. O número total de computadores instalados nos *Campi* Alfenas, Poços de Caldas e Varginha ultrapassam as 500 unidades. Esses equipamentos se encontram disponíveis para as atividades administrativas, técnicas e de coordenação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

O *Campus* Poços de Caldas conta com uma estrutura de informática formada por aproximadamente 200 computadores ligados em rede e 7 redes de internet sem fio que atendem todo os edifícios do *Campus*. Especificamente para o corpo discente, no *Campus* Poços de Caldas, estão à disposição 03 laboratórios de Informática, com 120 computadores instalados em rede, com acesso à internet. Além desses, existem 10 computadores na Biblioteca, também com acesso à internet.

O *Campus* dispõe de uma equipe técnica especializada em software dedicada à manutenção, atualização e aprimoramento do funcionamento de redes e computadores. Uma sala de multimídia com 65 lugares está disponível para realizações de webconferências.

Considerando a modalidade de Educação a Distância, a UNIFAL-MG conta com o Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) como um órgão responsável pela coordenação, supervisão, assessoramento e pela prestação de suporte técnico para execução de atividades na área de Educação Aberta e a Distância (EAD). O CEAD oferece, por meio da plataforma Moodle, ferramentas que atendem cursos presenciais, semipresenciais ou à distância, através de mecanismos que possibilitam a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação.

6.1.3 Infraestrutura do *Campus* Poços e Caldas

Atualmente, a estrutura física para atendimento das demandas administrativas e acadêmicas conta com 07 prédios, ocupados da seguinte forma:

- ✓ prédio A (998 m²): 40 salas distribuídas entre Diretoria e secretaria do Campus, coordenadorias administrativas e acadêmicas, biblioteca (com suas respectivas salas de estudo), consultório médico, sala de reuniões, unidade especial CDTI - Poços de Caldas (Centro de Desenvolvimento Tecnológico e de Inovação de Poços de Caldas), serviço de reprografia, copa e salas dos Grupos PET;

- ✓ prédio B (2.380 m²): 07 salas de aula, 02 laboratórios de informática, suporte audiovisual, Diretório Central dos Estudantes e espaços para os racks de internet e elétrica; e prédio (1.524 m²): 09 salas de aula; 01 sala de estudos para mestrados e 01 sala de aula exclusiva para mestrado; 01 laboratório de informática; 01 cluster de computadores; 01 sala de videoconferência;
- ✓ prédio C (1.500 m²): 11 laboratórios, dentre os quais os Multiusuários I, II, III, IV, V e VI, laboratório de Biotecnologia (Biotech), laboratório geral de pós-graduação, laboratórios de Espectrofotometria e Cromatografia Ambiental (LECA), de Microscopia, de Ciência e Engenharia de Materiais II; sala de reagentes, sala de preparo de aulas e sala dos Programas de Educação Tutorial (PET);
- ✓ prédio D (1.000 m²): restaurante universitário, cantina;
- ✓ prédio F (2.896,74 m²): Coordenadoria de Registro e Controle Acadêmico, Coordenadoria de Extensão; Coordenadoria de Assuntos Comunitários e Estudantis; Assessoria Pedagógica; Secretaria das Coordenações de cursos; e copa;
- ✓ prédio G (863 m²): Laboratórios das Engenharias. Atende às Engenharias Ambiental, de Minas e Química, com as oficinas: 1) Elétrica e Eletrônica, 2) Mecânica Torno e Fresa e 3) Engenharia de Minas;
- ✓ laboratórios “FINEP” (480 m²): projeto financiado pela Agência Brasileira da Inovação –FINEP, também para atendimento das demandas dos novos cursos;
- ✓ praça de esportes (4.000 m²): espaço destinado à prática esportiva de alunos e servidores, como forma de promover a saúde e a integração da comunidade universitária;
- ✓ anfiteatro (750 m²): espaço destinado à realização de eventos do Campus Poços de Caldas, tanto para a comunidade interna, como para a externa;
- ✓ prédio J (1470 m²): prédio com 3 pavimentos divididos em gabinetes individuais para os professores do ICT; e direção do ICT;
- ✓ prédio K (4000 m²): prédio com 2 pavimentos destinado à abrigar Direção do Campus; setor de serviços gerais; protocolo; setores administrativos do Campus; Almoxarifado.

6.2 Corpo docente e pessoal técnico-administrativo

6.2.1 Demonstrativo do corpo docente

Do corpo docente do ICT, 20 professores têm envolvimento direto com as atividades do curso de Engenharia Ambiental, conforme perfil apresentado na Tabela 8. Dado o modelo de

ciclos que estrutura a organização curricular do *Campus* Poços de Caldas, os docentes também atuam no 1º ciclo, o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. A ampla maioria destes docentes tem experiência técnica profissional, por atuação anterior à docência em diferentes áreas do mercado de trabalho.

Cabe aos docentes do curso a responsabilidade pelo planejamento e desenvolvimento das UC, em que todo processo de ensino e mediação da aprendizagem, incluindo a avaliação das atividades desenvolvidas pelos estudantes. Também compete ao docente responsável pela UC os devidos registros no sistema acadêmico, de acordo com os prazos legais estabelecidos em calendário acadêmico e no RGCG.

Do quadro docente, 100% pertencem ao regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva, o que muito beneficia a atividade-fim, que é o ensino, a pesquisa e a extensão. Deste modo, além das atividades de ensino, os docentes também executam atividades de pesquisa, tanto no âmbito dos cursos de pós-graduação como aquelas relacionadas a projetos financiados em suas áreas de expertise. No que se refere à extensão, os docentes se vinculam diretamente à componente curricular ACEx, propondo projetos previstos na integralização curricular, assim como desenvolvem outras ações de extensão na instituição.

Tabela 8. Demonstrativo de Docentes do ICT

Efetivos		Lotação Provisória	Cooperação Técnica	Visitantes	Substitutos	Extensionista contratado	Quadro Docente do Curso
Doutores	Mestres						
81	2	3	1	4	3	1	95

O corpo docente do curso de Engenharia Ambiental deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor. Neste sentido, atendendo ao disposto parágrafo 1º do artigo 14 da Resolução 2/2019 do CNE, que institui as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, o curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino.

Assumindo essa premissa, a UNIFAL-MG dispõe de um programa de atualização docente denominado Programa Institucional de Desenvolvimento Profissional e Formação Pedagógica Docente (PRODOC), cujas informações podem ser obtidas em <https://www.unifal-mg.edu.br/graduacao/prodoc/>. Assim, aos docentes é oferecido um permanente espaço de

formação didático-pedagógica, por meio do PRODOC, que visa o aprimoramento da prática pedagógica docente, por meio de diferentes estratégias formativas que envolvem os docentes em discussões e temas atuais do contexto da educação, incluindo a educação em Engenharia. Deste modo, alinhado ao que prevê as DCN dos cursos de Engenharia, o programa tem vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o PPC e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos

Ainda, para apoiar aos docentes em relação às questões didático-pedagógicas, o *Campus* Poços de Caldas conta com uma Assessoria Pedagógica, ligada à Coordenadoria de Graduação.

6.2.2 Demonstrativo do pessoal técnico-administrativo

O *Campus* Poços de Caldas e o Instituto de Ciência e Tecnologia apresentam corpo técnico-administrativo altamente qualificado, composto por diversos especialistas, mestres e doutores, cujos serviços atendem ao desenvolvimento do curso.

No quadro de pessoal técnico-administrativo observa-se diversificadas qualificações, de modo a apoiar a atividade-fim, dentre as quais pode-se listar: administrador; analistas de sistemas; assistente social; bibliotecários; pedagogo; químico; técnicos em assuntos educacionais; auxiliares administrativos; técnicos de tecnologia da informação; técnicos de laboratório de diferentes áreas.

Toda a composição do quadro técnico se dá por servidores efetivos e em regime de trabalho de 40 horas semanais.

Tabela 9. Demonstrativo do corpo técnico-administrativo em educação (TAE)

	Doutores	Mestres	Especialistas	Graduados	Ensino Médio
<i>Campus</i> Poços de Caldas	5	12	8	1	2
ICT	4	7	6	1	0
Total de Servidores Técnico-Administrativos: 46					

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria N.º 1693 de 5 de dezembro de 1994. Fica criado a área de Engenharia Ambiental, conforme o disposto no § 1.º do art. 6.º da Resolução n.º 48/76-CFE.

BRASIL. Lei n 10.861, de 14 de abril de 2004. Instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 2051 de 9 de julho de 2004. Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto Presidencial 6.096 de 27 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação (2014/2024). Brasília, DF, 2014.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução N° 447, de 22 de setembro de 2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. Publicada no D.O.U. de 13 out. 2000 - Seção I – Pág. 184/185.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES n.11, 11 mar. 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p. 32, 9 abr. 2002.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES n.02, 24 abr. 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES n.01, 26 mar. 2021. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2021, Seção 1, p. 85.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. IBGE, 2009.

PISA-2005. PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSTMENT. Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento, 2005.

SILVA, P.R. A Nova Formação em Engenharia Frente aos Desafios do Século XXI. Texto Referência para o 8º Congresso Nacional de Sindicatos de Engenheiros. Federação Interstadual de Sindicatos de Engenheiros. FISENGE, Brasília, abril 2008.

UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Salvador, 2010. Disponível em:

<<http://cacetufba.files.wordpress.com/2010/05/projetobi-ct-2009-29abril2010-finalprograd.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. Resolução Consuni 56/2007. Autorizou a criação do Campus de Poços de Caldas. Alfenas: UNIFAL-MG, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. Resolução Cepe 21/2010. Aprova a criação do Núcleo Docente Estruturante. Alfenas: UNIFAL-MG, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. Resolução Cepe 15/2016. Estabeleceu o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Alfenas. Alfenas: UNIFAL-MG, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental. Poços de Caldas. 2017. Aprovado pela Resolução CEPE nº 46/2016, de 07 de dezembro de 2016. Retificado pelas Resoluções PROGRAD nº 20, de 12 de abril de 2017; PROGRAD nº 46, de 04 de novembro de 2019; PROGRAD nº 013 de 05 de maio de 2021 e Resolução CEPE nº 22 de 19 de abril de 2022. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/graduacao/system/files/imce/Cursos/EngAmbiental/Projeto%20Pedag%C3%B3gico%20Engenharia%20%20Ambiental.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015

UNIFAL-MG. Universidade Federal de Alfenas. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2021-2025**. Alfenas: UNIFAL-MG, 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Trilhas Formativas

Engenharia Ambiental											
1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período	Eletivas	
Álgebra Linear	Funções de Várias Variáveis	Introdução às Equações diferenciais Ordinárias		Mecânica dos Sólidos	Ciência e Tec. dos Materiais Ciência e Tecnologia dos Materiais						
Funções de Uma Variável		Estatística e Probabilidade	Empreendedorismo	Desenvolvimento de Produtos PIEPEX							
Estrutura Atômica e Molecular	Fenômenos Mecânicos	Fenômenos Térmicos	Fenômenos Eletromagnéticos	Conteúdo Básico da Engenharia							
	Laboratório de Mecânica	Laboratório de Termodinâmica	Laboratório de Eletricidade	Conteúdo de Saneamento Básico							
	Funções e Reações Químicas	Transformações Químicas	Mecânica dos Fluidos	Hidráulica	Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental	Tratamento de Água	Epidemiologia e Saúde Ambiental	Sistema de Abastecimento de Água	Tratamento de Efluentes Líquidos	Projetos de Sistemas Descentralizados de Tratamento e Disposição Final de Efluentes	Projetos Avançados em Saneamento
	Química Experimental I	Química Experimental II		Transformações Bioquímicas	Química Analítica Ambiental	Poluição Ambiental	Controle da Poluição Atmosférica	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	Processamento de Resíduos Sólidos	Gestão de Águas Pluviais Urbanas
Lógica de Programação	Programação de Computadores Teoria	Introdução ao Desenho Universal		Fundamentos de Microbiologia	Ferramentas de desenho aplicadas a Eng. Ambiental Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental				Tópicos Avançados em Microbiologia Ambiental.		
	Programação de Computadores Prática										
Comunicação e Expressão	Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos				Conteúdo de Gestão e Planejamento Territorial						
Ética, Ciência e Sociedade					Engenharia Econômica					Educação Ambiental	
Introdução às carreiras científica e tecnológicas Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas		Engenharia do Trabalho			Legislação Ambiental Aplicada	Planejamento Ambiental e Urb. Planejamento Ambiental e Urbano	Economia Ambiental		Gestão Ambiental em Org. Empresariais Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	Estudo de Impacto de Vizinhança	Princip. de paisagismo e arborização urb. Princípios de Paisagismo e Arborização Urbana
Fundamentos de Biologia			Fundamentos de Cartografia	Representação Gráfica	Topografia	SIG para Eng. Ambiental Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	Sensoriamento Remoto para Eng. Ambiental. Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental				

				Carto. Apl. ao planejamento e manejo de bacias Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas		Geomorfologia e Pedologia	Geop. Apl. Ao planejamento e manejo de bacias hidrográficas Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	Conteúdo de EIA / Meio Físico			
	Fundamentos de Ecologia	Geologia			Hidrologia	Mecânica dos Solos I					
		Ecosistemas Aquáticos		Climatologia			Águas Subterrâneas				
	Ciências Ambientais	Recursos Energéticos				Formações Vegetais Brasileiras	Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	Recuperação de Áreas Degradadas		Biorremediação e Fitorremediação de Áreas Degradadas	Microbiologia do Solo
								Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação		Biologia da Conservação	Impacto e Gestão Ambiental da Agropecuária

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

APÊNDICE 2 – Tabela de Equivalência

UC PPC Reestruturação (2023/01)	Carga Horária da Unidade curricular	UC PPC Resolução CEPE 60/2022	Carga Horária da Unidade curricular	Carga Horária utilizada para a equivalência
Fundamentos de Ecologia	30	Fundamentos de Ecologia	36	30
Fundamentos de Cartografia	30	Cartografia e Topografia	72	30
Topografia	60	Cartografia e Topografia	72	42
		Cartografia Digital e Sistemas de Informação Geográfica	72	12
		Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	36	6
Eossistemas Aquáticos	30	Eossistemas Aquáticos	36	30
Recursos Energéticos	30	Recursos Energéticos	36	30
Fundamentos de Microbiologia	60	Fundamentos de Microbiologia	72	60
Formações Vegetais Brasileiras	30	Formações Vegetais Brasileiras	36	30
Climatologia	30	Climatologia	36	30
Hidráulica	90	Hidráulica	108	90
Cartografia Aplicada ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	30	Planejamento e manejo de bacias hidrográficas	36	30
Sistemas de Informação Geográfica para Engenharia Ambiental	30	Cartografia Digital e Sistemas de Informação Geográfica	72	30
Geoprocessamento aplicado ao planejamento e manejo de bacias hidrográficas Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento e Manejo de Bacias Hidrográficas	30	Cartografia Digital e Sistemas de Informação Geográfica	72	30
Legislação Ambiental Aplicada	30	Legislação Ambiental Aplicada	36	30
		Noções de Direito Ambiental*	36	30
Química Analítica Ambiental	60	Química Analítica Ambiental	72	60
Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental.	60	Processos e Operações Unitárias na Engenharia Ambiental.	72	60
Hidrologia	60	Hidrologia	72	60
Geomorfologia e Pedologia	90	Geomorfologia e Pedologia	108	90
Poluição Ambiental	60	Poluição ambiental	72	60
Tratamento de Água	30	Tratamento de Água	36	30

Planejamento Urbano e Ambiental	30	Planejamento Ambiental e Urbano	36	30
Ferramentas de Desenho Aplicadas a Engenharia Ambiental Ferramentas de Desenho Técnico para a Engenharia Ambiental	30	Ferramentas de desenho aplicadas a Engenharia Ambiental Ou	36	30
		Tratamento de Efluentes Líquidos +	72	12
		Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana +	72	12
		Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos*	36	6
Águas Subterrâneas	30	Águas Subterrâneas	36	30
Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	30	Avaliação de Impactos e Licenciamento Ambiental	36	30
Controle da Poluição Atmosférica	60	Controle da Poluição Atmosférica	72	60
Mecânica dos Solos I	60	Mecânica dos Solos	72	60
Epidemiologia e Saúde Ambiental	30	Epidemiologia e Saúde Ambiental	36	30
Sensoriamento Remoto para Engenharia Ambiental	30	Sensoriamento Remoto	36	30
Economia Ambiental	30	Economia Ambiental	36	30
Sistema de Abastecimento de Água	60	Sistema de Abastecimento de Água	72	60
Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	30	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	36	30
Recuperação de Áreas Degradadas	60	Recuperação de Áreas Degradadas	72	60
Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação	30	Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação Ou	36	30
		Fundamentos de Ecologia +	36	6
		Ecosistemas Aquáticos +	36	6
		Formações Vegetais Brasileiras +	36	6
		Poluição Ambiental*	72	12
Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	60	Sistema de Esgoto e Drenagem Urbana	72	60

Tratamento de Efluentes Líquidos	60	Tratamento de Efluentes Líquidos	72	60
Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	30	Gestão Ambiental em Organizações Empresariais	36	30
Biologia da conservação	30	Biologia da conservação	36	30
Biorremediação e Fitorremediação de Áreas Degradadas	30	Biorremediação e Fitorremediação de Áreas Degradadas	36	30
Educação Ambiental	30	Educação Ambiental	36	30
Microbiologia do Solo	30	Microbiologia do Solo	36	30
Tópicos avançados em Microbiologia Ambiental	30	Tópicos avançados em Microbiologia Ambiental	36	30
Processamento de Resíduos Sólidos	30	Processamento de Resíduos Sólidos	36	30
Projetos de Sistemas Descentralizados de Tratamento e Disposição Final de Efluentes	30	Projetos de Sistemas Descentralizados de Tratamento e Disposição Final de Efluentes	36	30
Gestão de Águas Pluviais Urbanas	30	Gestão de Águas Pluviais Urbanas	36	30
Impacto e gestão Ambiental da Agropecuária	30	Impacto e gestão ambiental da agropecuária	36	30
Produção de Mudanças de Espécies Florestais	30	Produção de mudas de espécies florestais	36	30
Princípios de Paisagismo e Arborização Urbana	30	Princípios de paisagismo e arborização urbana	36	30
Estudo de Impacto de Vizinhança	30	Projeto Urbano Interdisciplinar aplicado a Engenharia Ambiental	36	30
Projetos Avançados em Saneamento	30	Projetos em Engenharia Ambiental	36	30

Retificado pela Resolução CEPE 17, de 16 de fevereiro de 2023.

* Equivalência adicionada conforme processo nº 23087.004132/2023-06

APÊNDICE 3 – Unidades Curriculares do ICT que podem ser cursadas como eletivas na Engenharia Ambiental

Além das eletivas contidas no curso apresentadas na tabela 02, o curso de Engenharia Ambiental aceita as unidades curriculares dos cursos do ICT apresentadas neste apêndice como eletivas do curso.

Unidade Curricular	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Curso
Introdução à Engenharia Química	30	0	30	Engenharia Química
Físico-Química para a Engenharia Química	60	0	60	
Princípios de Engenharia Química	60	0	60	
Química dos Elementos – Prática	0	30	30	
Química dos Elementos – Teórica	30	0	30	
Métodos de Análises Química – Teórica	30	0	30	
Métodos de Análises Química – Prática	0	30	30	
Fundamentos de Processos Orgânicos – Prática	0	30	30	
Fundamentos de Processos Orgânicos – Teórica	30	0	30	
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I	60	0	60	
Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	60	0	60	
Controle Ambiental	60	0	60	
Controle de Processos da Indústria Química	60	0	60	
Engenharia Biotecnológica	60	0	60	
Engenharia das Reações Químicas	60	0	60	
Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	60	0	60	
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	60	0	60	
Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	60	0	60	
Instalações Industriais	60	0	60	
Laboratório de Engenharia Química I	0	30	30	
Laboratório de Engenharia Química II	0	30	30	
Modelagem e Simulação de Processos Químicos	30	30	60	
Operações Unitárias II	60	0	60	
Operações Unitárias III	60	0	60	
Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	60	0	60	
Projeto Integrador I	30	0	30	
Projeto Integrador II	60	0	60	
Projetos em Engenharia Química	60	0	60	
Qualidade e Produtividade	30	0	30	
Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	60	0	60	

Engenharia de Tráfego	60	0	60	Engenharia Civil
Estruturas I	60	0	60	
Materiais da Construção Civil	30	30	60	
Mecânica do Solos II	30	30	60	
Projeto de Edificações	60	0	60	
Concreto Armado I	60	0	60	
Concreto Armado II	60	0	60	
Estruturas de Madeira	60	0	60	
Estruturas II	60	0	60	
Estruturas Metálicas	60	0	60	
Fundações	60	0	60	
Instalações Elétricas Prediais	30	0	30	
Pavimentação	30	30	60	
Planejamento e Controle das Construções	30	30	60	
Portos e Aeroportos	60	0	60	
Projeto Urbano	30	30	60	
Projetos de Estradas e Vias Urbanas	60	0	60	
Sistemas Construtivos	30	30	60	
Sistemas Prediais Hidrossanitários, Incêndio e Gás	30	30	60	
Construções I	60	0	60	
Construções II	60	0	60	
Análise de Estruturas I	60	0	60	
Análise de Estruturas II	60	0	60	
Geotecnia I	60	0	60	
Geotecnia II	60	0	60	
Transportes I	60	0	60	
Transportes II	60	0	60	
Introdução à Engenharia de Produção	30	0	30	Engenharia de Produção
Pesquisa Operacional I	60	0	60	
Teoria Geral da Administração	30	0	30	
Administração da Produção	60	0	60	
Economia	60	0	60	
Gestão Estratégica Organizacional	30	0	30	
Matemática Financeira	30	0	30	
Pesquisa Operacional II	30	0	30	
Contabilidade Empresarial	30	0	30	
Ergonomia, Segurança e Higiene do Trabalho	30	0	30	
Gestão de Serviços	30	0	30	
Liderança e Habilidades Empreendedoras	30	0	30	
Processos de Fabricação	30	30	60	
Projeto de Fábricas	30	0	30	
Sistemas de Informações Gerenciais	30	0	30	

Avaliação do Ciclo de Vida	30	0	30	
Controle Estatístico de Processo	30	0	30	
Criação de Novos Negócios	30	30	60	
Criatividade e Inovação	30	0	30	
Custos Industriais	30	0	30	
Gerenciamento de Processos de Negócio	30	0	30	
Gestão da Qualidade	30	0	30	
Gestão de Projeto de Software	30	0	30	
Logística	60	0	60	
Marketing Empresarial	30	0	30	
Mercado Financeiro	30	0	30	
Modelos de Negócio e Ferramentas Estratégicas	30	30	60	
Pesquisa de Mercado	30	0	30	
Produção e Projeto Sustentável	60	0	60	
Projeto de Investimento	30	30	60	
Prototipagem e Projeto Computacional	30	30	60	
Simulação Computacional da Produção	0	30	30	
Sistemas Integrados de Gestão	30	0	30	
Confiabilidade em Produtos e Processos	30	30	60	
Gestão de Pequenas Empresas	30	30	60	
Métodos de Otimização de Projeto	30	30	60	
Tópicos avançados em Desenvolvimento de Novos Negócios	30	30	60	
Tópicos avançados em Estratégia Organizacional	30	30	60	
Tópicos avançados em Finanças Corporativas	30	30	60	
Tópicos avançados em Inovação e Criatividade	30	30	60	
Fundamentos de Mineração	30	0	30	Engenharia de Minas
Propriedades Físico-Químicas dos Minerais	30	30	60	
Mineralogia Aplicada	15	15	30	
Economia Mineral	30	0	30	
Operações Mineiras	30	0	30	
Legislação Minerária e Ambiental Aplicada	30	0	30	
Petrologia Magmática e Metamórfica	30	30	60	
Petrologia Sedimentar e Estratigrafia	15	15	30	
Pesquisa Mineral	30	0	30	
Segurança e Saúde em Minas	30	0	30	
Mineração e Meio Ambiente	30	0	30	
Metalurgia Extrativa	30	0	30	
Gestão da Qualidade	30	0	30	
Beneficiamento de Minérios I	30	30	60	
Beneficiamento de Minérios II	30	30	60	
Beneficiamento de Minérios III	30	30	60	
Caracterização Tecnológica de Minérios	30	30	60	

Desenvolvimento Mineiro	60	0	60
Fechamento de Mina	30	0	30
Geologia de Engenharia	30	30	60
Geologia Estrutural	30	30	60
Lavra a Céu Aberto	30	30	60
Lavra Subterrânea	30	30	60
Mecânica de Rochas	60	0	60
Geoestatística	0	30	30
Projeto Integrador: Exploração Mineral	0	30	30
Projeto Integrador: Lavra	0	30	30
Projeto Integrador: Beneficiamento Mineral	0	30	30
Pesquisa Operacional I	60	0	60
Controle Estatístico de Processo	30	0	30
Minerais Energéticos	15	15	30
Fundamentos de Sistema de Informação Geográfica	0	30	30
Agrominerais: Fertilizantes, Remineralizadores e Corretivos de Solo	30	0	30
Amostragem na Indústria Mineral	30	0	30
Aplicação de Resíduos e Rejeitos de Mineração	30	0	30
Cadeia Produtiva do Alumínio	30	0	30
Carvão Mineral	15	15	30
Cominuição Avançada	30	0	30
Flotação	0	30	30
Gemologia	30	0	30
Matérias-Primas Cerâmicas e Aplicações	0	30	30
Mineração no Brasil	30	0	30
Minerais e Rochas Industriais	30	0	30
Modelagem Computacional Aplicada à Mineração	30	0	30
Petrografia Aplicada a Materiais Naturais	0	30	30
Rochas Ornamentais	0	30	30
Trabalho de Campo	0	30	30