



Curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental

Projeto Pedagógico do Curso

Versão: 1	Reforma curricular e ajustes decorrentes das novas DCNs e normas acadêmicas da UFMG	Por: NDE Eng. Agrícola e Ambiental	Aprovado: NDE e Colegiado	Data: 12/2024
Versão: 2	Reforma curricular e ajustes decorrentes das novas DCNs e normas acadêmicas da UFMG	Por: NDE Eng. Agrícola e Ambiental	Aprovado: NDE e Colegiado	Data: 04/2025
Versão: 3	Reforma curricular e ajustes decorrentes das novas DCNs e normas acadêmicas da UFMG	Por: NDE Eng. Agrícola e Ambiental	Aprovado: NDE e Colegiado	Data: 05/2025

Documento aprovado em reunião da Câmara de Graduação de 11/ 09/ 2025, nos termos do Parecer CG 2025-288.

Profa. Maria José Batista Pinto Flores
Pró-Reitora Adjunta de Graduação da UFMG
Portaria UFMG 2.349, de 6 de abril de 2022

Apresentação

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) entende que a reflexão sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é pensá-lo no contexto da sociedade e nas relações com o país. É importante pensar e criar um projeto pedagógico para inovar, repensar, fazer rupturas e criar formulação dos vínculos entre educação e sociedade para orientar o trabalho teórico-prático e as decisões políticas institucionais.

A proposta pedagógica deve atender não somente às demandas do mercado de trabalho em relação à melhoria de sua qualidade, mas também deve buscar uma formação de nível superior inserida no contexto social, bem como adequada aos interesses de novas gerações. O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental é proposto para ter perenidade e promover um espaço permanente de inovação no qual a aprendizagem, o ensino, a atualização do projeto pedagógico, o perfil do profissional, as competências e habilidades, os conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais), as Atividades Acadêmicas Curriculares (temas e conteúdos), as matrizes curriculares, as metodologias de ensino, as atividades de aprendizagem, o processo de avaliação e a extensão encontrem espaços para discussões e, consequentemente, revisão de paradigmas, mudança de modelos mentais, de hábitos e culturas.

Com este Projeto Pedagógico é evidente o desejo de proporcionar aos discentes uma formação prática, realista, cidadã e solidária com as necessidades do meio; de preparar profissionais pensantes, críticos, competentes, éticos, reflexivos e criativos realizando a sua essência por meio do ensino, extensão e pesquisa e, por interferência regional e nacional, por meio de um currículo flexível que permite eleger, reformular e ampliar a formação do profissional egresso delineado.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

Reitora: Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitores de Graduação: Bruno Otávio Soares Teixeira

Pró-reitora Adjunta de Graduação: Maria José Batista Pinto Flores

Diretor da Unidade: Hélder dos Anjos Augusto

Vice-Diretor da Unidade: Alcinei Místico Azevedo

Coordenador do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental: Rodolpho César dos Reis Tinini

Sub-Coordenador do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental: Luiz Henrique de Souza

Integrantes do Colegiado:

Titulares: Flavio Gonçalves Oliveira; Irene Menegalli; Sidney Pereira;

Suplentes: Flavio Pimenta; Flavia Mazzer;

Integrantes do NDE:

Presidente: Luiz Henrique de Souza

Titulares: Flavia Mazzer; Julia Ferreira da Silva; Marilda Teixeira Mendes; Rodolpho César dos Reis Tinini;

Sumário

1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO E SEUS FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	1
1.1. Dados de Identificação Institucional.....	1
1.2. Dados de Identificação do Curso	1
1.3. Contextualização do Curso.....	2
1.3.1. Análise comparativa com cursos congêneres ou afins de instituições de referência do país e do exterior	2
1.4. Integração com outros Cursos.....	4
1.5. Contextualização do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do ICA - UFMG	5
1.5.1. O Instituto de Ciências Agrárias – Campus Regional de Montes Claros	5
1.5.2. Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região Norte de Minas Gerais	5
1.6. Justificativa do Curso	7
1.6.1. Histórico de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.....	9
1.6.2. Requisitos de Acesso	10
1.6.3. Bases Legais	10
1.7. Objetivos do Curso	13
1.7.1. Objetivo Geral	13
1.7.2. Objetivos Específicos	13
1.8. Perfil do Egresso.....	13
1.8.1. Competências e Habilidades Requeridas	14
1.8.2. Competências Profissionais.....	15
1.8.2.1 Competências Essenciais.....	16
1.8.2.2 Competências Profissionais Específicas	17
2. ESTRUTURA CURRICULAR	20
2.1. Princípios Teóricos e Metodológicos	20
2.2. Configuração Curricular	22
2.2.1. Percursos de Integralização Curricular.....	25
2.3. Descrição das Atividades Acadêmicas que Compõem a Matriz Curricular	26
2.3.1. Atividades formativas.....	34
2.3.2. Trabalho de Conclusão de Curso	34
2.3.3. Estágio Supervisionado (ES)	35
2.3.4. Atividades Acadêmicas Complementares	36
2.3.5. Formação em Extensão Universitária (FEU)	37
2.3.6. Atividades Acadêmicas Curriculares com Carga Horária a Distância.....	39
2.4. Exigências Curriculares Adicionais	40

2.4.1. Educação em Direitos Humanos	40
2.4.2. Educação das relações étnico-raciais	40
2.4.3. Educação Ambiental	41
2.4.4. Educação em prevenção e combate a incêndio e a desastres	41
2.4.5. Ensino de Libras.....	41
2.5. Avaliação da Aprendizagem.....	42
2.5.1. Apoio ao desenvolvimento da aprendizagem	43
2.6. Avaliação do Curso	44
2.6.1. Políticas e Ações de Acompanhamento de Egressos.....	46
2.7. Políticas e Programas de Ensino, Pesquisa e Extensão	47
2.7.1. Programas de Pesquisa.....	47
2.7.2. Programas de fomento coordenados pela Pró-reitoria de Pesquisa.....	48
2.7.3. Programas de Extensão	49
2.7.4. Programas de Bolsas da Graduação.....	50
2.7.5. Programas de Intercambio.....	51
2.8. Cursos e Programas de Pós-graduação	52
3. INFRAESTRUTURA	54
3.1. Instalações, Laboratórios e Equipamentos.....	54
3.2. Ambientes Administrativos e de Apoio Docente	54
3.2.1. Laboratórios de informática.....	54
3.2.2. Recursos Multimídia.....	55
3.2.3. Laboratórios didáticos e de pesquisas	55
3.3. Biblioteca.....	62
3.4. Gestão do Curso, Corpo Docente e Corpo Técnico-Administrativo.....	64
3.4.1. Pró-Reitoria de Graduação.....	64
3.4.2. Departamento de Registro e Controle Acadêmico	65
3.4.3. Colegiado do Curso.....	66
3.4.4. Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	66
3.4.5. Gestão de Pessoal Docente	67
3.4.6. Cordenadoria de Recursos Humanos	67
3.4.7. Corpo Docente	68
3.4.8. Politicas de Qualificação	70
3.4.9. Gestão de Pessoal Técnico-administrativo.....	70
3.5. Avaliação do Curso	71
3.5.1. Sistema de Avaliação do Curso.....	72
REFERÊNCIAS	75

ANEXO I	79
A. PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	79
ANEXO II	84
B. EMENTÁRIO.....	84
B.1. ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES OBRIGATÓRIAS	84
B.2. ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES OPTATIVAS.....	126

1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO E SEUS FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

1.1. Dados de Identificação Institucional

Mantenedor: Ministério da Educação	
IES: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	
Natureza Jurídica: Autarquia Federal Pessoa Jurídica de Direito Público - Federal	CNPJ: 17.217.985/0001-04
Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627, Pampulha Belo Horizonte – MG CEP: 31270 – 901	Fone: +55 (31) 34095000
Reitora: Sandra Regina Goulart Almeida	Sítio: http://www.ufmg.br e-mail: reitora@ufmg.br
	Período de Gestão: 2022 - 2026

Continuação

Ato Regulatório: Recredenciamento Tipo de documento: Portaria MEC Nº documento: 589, de 13 de março de 2019 Data de Publicação: 14/03/2019	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo
Ato Regulatório: Credenciamento Tipo de documento: Lei Estadual Nº documento: 956 Data de Publicação: 07/09/1927	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo
CI - Conceito Institucional	Prazo de Validade: 5 2017
CI – Conceito Institucional	Prazo de Validade: 5 2017
IGC – Índice Geral de Cursos	Prazo de Validade: 5 2022
IGC Contínuo	Prazo de Validade: 4.4167 2022

1.2. Dados de Identificação do Curso

Curso: Engenharia Agrícola e Ambiental	
Unidade: Instituto de Ciências Agrárias	
Endereço: Avenida Universitária, nº. 1000	Fone: +55 (38) 2101-7779

Bairro Universitário Montes Claros – MG CEP: 39.404-547	Sítio: www.ica.ufmg.br e-mail: colgradengamb@ica.ufmg.br
Diretor da Unidade: Helder dos Anjos Augusto	Gestão: 2023-2026
Coordenador do Colegiado: Rodolpho César dos Reis Tinini Subcoordenador: Luiz Henrique de Souza	Gestão: 2024- 2026
Número de Vagas: 40 vagas anuais	CPC: Não se aplica
Turno de Funcionamento: Diurno	Carga Horária Total: 3.600 horas
Tempo de Integralização: Padrão: 10 semestres Máximo: 17 semestres	Modalidade: Bacharelado-presencial

1.3. Contextualização do Curso

A oferta de vagas para o ensino superior, público e gratuito, torna-se primordial para o desenvolvimento regional, uma vez que a região semiárida do Norte de Minas Gerais possui características próprias, com peculiaridades e vulnerabilidades há muito tempo conhecidas. Os estudiosos da temática demonstram claramente que o perfil ambiental da região, associado às históricas contradições econômicas, políticas e sociais que a caracterizam, produzem as dramáticas dificuldades vivenciadas secularmente por seus habitantes, mas também ressaltam as potencialidades da região.

Nesse contexto, o Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unidade Acadêmica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) propôs a criação do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, que tem como proposta uma formação fundamentada e interdisciplinar. Este projeto pedagógico de curso vem ao encontro das novas metodologias de se trabalhar o ensino superior de forma sinergética, por isso oferece a formação em Engenharia Agrícola e Ambiental, abrangendo a interdisciplinaridade das áreas específicas com áreas essenciais à formação de um cidadão técnico e pesquisador.

O curso é oferecido com 40 vagas por ano, no período diurno, desenvolvido em cinco anos (10 semestres). A forma de ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental se dá pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU).

1.3.1. Análise comparativa com cursos congêneres ou afins de instituições de referência do país e do exterior

O primeiro curso de Engenharia Agrícola do Brasil foi criado na Universidade Federal de Pelotas em 27 de outubro de 1972, através da Portaria no 243 da Reitoria da UFPel e reconhecido pelo Ministério da

Educação e da Cultura em 2 de fevereiro de 1978, sendo oficializado através do Decreto Presidencial n. 81.295/78.

Em novembro de 1972 foi criada uma Comissão de profissionais de Ciências Agrárias sob o amparo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e foi elaborado um documento denominado “Study for Agricultural Engineering Development in Brazil”, sugerindo a criação do curso de Engenharia Agrícola no país, tendo como exemplo o curso de Engenharia Agrícola nos Estados Unidos.

A Universidade Federal de Viçosa, já no ano de 1974, sob a recomendação daquela Comissão, participava de um enorme intercâmbio na área de Engenharia Agrícola com universidades americanas, em especial com a Universidade de Purdue e a Universidade Michigan, o que possibilitou, a esta instituição, o início no Brasil do curso de Engenharia Agrícola, após a Universidade Federal de Pelotas e seguida posteriormente pela UNICAMP.

Em junho de 1994 foi instituída uma comissão da Câmara Curricular de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, para propor medidas de modernização do curso, assim sendo, em novembro de 1996, foram propostas alterações curriculares, no curso, visando enfocar a área de atuação ambiental, expressos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, mais conhecido como RIO 92.

Posteriormente, foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Viçosa, em 22 de dezembro de 1999, a criação do novo Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, com base em alterações curriculares do curso de Engenharia Agrícola, já consolidado e oferecido pela Instituição desde 1975.

O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental passou a ser oferecido pela Universidade Federal de Viçosa, no ano de 2000, e reconhecido pelo Ministério da Educação por meio da Portaria nº 1.627, de 3 de junho de 2004 e publicada no Diário Oficial da União em 7 de junho de 2004, mais tarde criado pela Universidade Federal de Minas Gerais no Instituto de Ciências Agrárias. A mudança resultou em atuação destacada no campo profissional relativa ao uso de métodos de engenharia para possibilitar o controle da poluição ambiental, de acordo com atribuição profissional conferida pelo CONFEA ao Engenheiro Agrícola, na Resolução número 256 de 27/05/1978.

A UFV foi a primeira universidade brasileira a preparar profissionais de Engenharia Agrícola para lidarem com as questões ambientais e, a primeira a tratar das questões ambientais pela vertente das ciências agrárias, o que motivou inúmeras outras instituições federais de ensino superior a criar ou transformar os cursos de Engenharia Agrícola em Engenharia Agrícola e Ambiental. Assim fizeram Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (Januária), Universidade Federal do Vale do São Francisco (Campus Juazeiro), Universidade Federal Fluminense (Campus Niterói-RJ), Universidade Federal de Mato Grosso (Campus Sinop e Rondonópolis), Universidade Federal Rural de Pernambuco (Campus Dois Irmãos, Recife-PE), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Campus Seropédica-RJ), Universidade Federal Rural do Semi Árido (Campus Mossoró - RN) e a Universidade Federal de Minas Gerais (Instituto de Ciências Agrárias no Campus de Montes Claros). O Quadro 1 apresenta um comparativo de aspectos técnicos (número de vagas, carga horária total, turno e duração) dos cursos do Brasil em relação aos três cursos com maiores notas obtidas no ENADE.

Quadro 1: Comparativo de aspectos técnicos (número de vagas, carga horária total, turno e duração) entre o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG e os cursos do Brasil em relação aos três cursos com maiores notas obtidas no ENADE.

Universidade	Número de vagas	Carga Horária Total (Horas)	Turno	Duração (semestres)	Nota ENADE (ano)
UFRPE (UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO)	40 (semestrais)	3930	Integral	10	5 (2018)
UFV (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA)	40 (anuais)	3765	Integral	10	5 (2015)
UFERSA (UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO)	40 (anuais)	3795	Integral	10	4 (2019)
UFMG	40 (anuais)	3600	Integral	10	4 (2014)

Dentre os cursos descritos, percebemos que todos atendem à carga horária mínima (3600h) e têm duração de no mínimo 10 semestres. A estrutura curricular dos cursos de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFRPE, UFV, UFERSA e UFMG apresenta características semelhantes. Todos são organizados com base em dois grandes núcleos de formação: conhecimentos fundamentais (como matemática, física e química), conhecimentos específicos (envolvendo disciplinas de recursos hídricos, mecanização agrícola, gestão ambiental, irrigação e drenagem). A carga horária total varia entre 3600 e 3930 horas, com duração média de 10 semestres em regime integral.

Em comparação com cursos internacionais de referência, como o da Wageningen University & Research (WUR), na Holanda, e da University of California, Davis (UC Davis), nos Estados Unidos, podemos observar diferenças. Em Wageningen, a formação em Engenharia Agrícola é fortemente orientada para a inovação sustentável, biotecnologia e tecnologias de alimentos, com um currículo que integra disciplinas focadas em soluções agrícolas inteligentes e sustentabilidade ambiental. Já na UC Davis, o enfoque está na engenharia aplicada a sistemas agrícolas, com forte base em agronomia, ciência dos recursos naturais e tecnologias de precisão para a agricultura.

Enquanto os cursos brasileiros oferecem uma formação sólida e abrangente nas áreas agrícola e ambiental, os programas de WUR e UC Davis se diferenciam pela forte ênfase em pesquisa aplicada, inovação tecnológica e interdisciplinaridade. Em termos de conteúdo, as disciplinas obrigatórias no exterior incluem, além da base tradicional em engenharia agrícola, tópicos avançados em agricultura de precisão, energias renováveis, bioprocessos e gestão integrada de recursos naturais, refletindo a tendência global de desenvolvimento sustentável.

1.4. Integração com outros Cursos

Os professores que lecionam no Curso de Engenharia Agrícola e ambiental da UFMG participam de atividades em diversos cursos do Instituto de Ciências Agrárias, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Agronomia e Zootecnia. Outros ainda são vinculados nos cursos de Programas de Pós-Graduação do ICA como Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais, Mestrado em Alimentos e Saúde, Mestrado em Ciências Florestais, Mestrado Associado UFMG-Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território, Programa de Pós Graduação em Produção Animal, Mestrado em Produção Animal, Mestrado Profissional em Administração Pública em rede nacional – PROFIAP e Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Existem ainda parcerias e convênios em ensino pesquisas e extensão com outros Programas de outras Instituições nacionais e internacionais.

1.5. Contextualização do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do ICA - UFMG

1.5.1. O Instituto de Ciências Agrárias – Campus Regional de Montes Claros

O campus regional da UFMG em Montes Claros está inserido em uma fazenda-escola, localizada a 7,0 km do centro da cidade, com área de 233.9235 ha. Ainda, nessa Unidade funcionou o Colégio Agrícola Antônio Versiani Athayde, criado pela Lei nº 4.323, de 11/04/1964, sendo incorporado à UFMG pelo Decreto nº 63.416, em 1968.

Através da Portaria nº 768, de 18/09/1975, foi instituído o Núcleo de Tecnologia em Ciências Agrárias, para implantação dos cursos superiores de curta duração em Bovinocultura e Administração Rural.

Em 1981, foram encerradas as atividades dos cursos superiores de curta duração, sendo reativado o ensino de 2º grau para formação de técnicos em agropecuária, já em 1987, por decisão do Conselho Universitário, o Núcleo de Tecnologia em Ciências Agrárias de Montes Claros passa a ser denominado Núcleo de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais e incluído no Estatuto da Universidade como Unidade Especial, vinculada à Reitoria, conforme publicação no Diário Oficial de 06/06/1989.

Em 1998, por meio da Resolução 04/98 do Conselho Universitário foi criado o Curso Superior em Agronomia no Campus Regional de Montes Claros da UFMG, tendo recebido a primeira turma em 1999.

Em 2004, o Conselho Universitário da UFMG criou o curso superior em Zootecnia no Campus Regional de Montes Claros por meio da resolução 11/2004 com formatura da primeira turma em 2009.

No dia 15 de maio de 2008, o Conselho Universitário, por meio da Resolução Complementar 02/2008 aprovou a transformação do Núcleo de Ciências Agrárias do Campus Regional de Montes Claros em Instituto de Ciências Agrárias, tornando-se a 20ª Unidade Acadêmica da UFMG, contemplando os cursos de Agronomia, Administração, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal e Zootecnia. Além de cursos de pós-graduação lato e stricto sensu (Mestrado e Doutorado em Produção Vegetal, Mestrado e Doutorado em Produção Animal, Mestrado em Sociedade e Ambiente, Mestrado em Alimentos e Saúde, Mestrado em Ciências Florestais e Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais).

1.5.2. Caracterização Socioeconômica e Ambiental da Região Norte de Minas Gerais

A região norte de Minas possui características ambientais e socioeconômicas semelhantes às do semiárido nordestino. Portanto, a mesma foi incluída como área pertencente ao Polígono das Secas em 1946, pelo Decreto Lei nº 9.857, cuja abrangência foi ampliada em 1951 pela Lei nº 1.348. Além disso, quando a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste foi criada, em 1959, a região foi considerada como Área Mineira da Sudene, sendo, portanto, um local incluído em políticas públicas de órgãos de apoio e fomento ao desenvolvimento urbano, industrial e agrícola, uma vez que apresenta municípios com baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH).

Na região norte de Minas Gerais, equivalente a 20,5% do território estadual, se destaca o município de Montes Claros, distante 430 km de Belo Horizonte, um centro urbano de referência para o comércio, influindo na orientação e na expansão da produção regional, seu raio de influência abrange todo o norte e noroeste de Minas Gerais e parte do sul da Bahia.

O desenvolvimento econômico de Montes Claros ocorreu por meio dos incentivos fiscais da ADENE, antes SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) a partir da década de 1970, os quais

propiciaram modificações estruturais na realidade do município, determinando fluxos internos de pessoas, mudanças de hábitos, maior circulação de capital e emprego de tecnologias que diminuíram o distanciamento econômico da cidade com as metrópoles do país. Por outro lado, a implantação de projetos de altas tecnologias fomentou o fluxo de migração de mão-de-obra especializada, ao mesmo tempo funcionaram como atração para as populações rurais e urbanas de principalmente de outros municípios da região norte de Minas Gerais, devido ao processo de concentração da propriedade rural e do estrangulamento de pequenas propriedades.

Nesse processo de expansão econômica de Montes Claros, a abertura de estradas foi um dos fatores que contribuíram para assegurar-lhe uma posição de destaque regional, ligando-a aos demais municípios da região e aos maiores centros econômicos do país, se constituindo no segundo entroncamento rodoviário nacional, o que viabiliza a implementação de novos investimentos no município, e também na região Norte de Minas Gerais. Entretanto, cabe ressaltar que os resultados da implementação do paradigma do desenvolvimento à realidade da região norte de Minas Gerais, por meio das políticas de desenvolvimento regional, articuladas às políticas macroeconômicas brasileiras, conduziram essa região à formação de um padrão de desenvolvimento que ainda apresenta um baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Com relação aos aspectos físicos, o norte de Minas Gerais se caracteriza como uma região de transição, em seus aspectos geográficos, entre o Sudeste e o Nordeste brasileiros. Esses aspectos físicos fizeram da região fronteira agrícola brasileira para a modernização da agricultura via Revolução Verde. Alguns dos reflexos dessa modernização foi a grande retirada da cobertura vegetal indiscriminada, várias áreas sem efetivo uso agrícola e, impactos ambientais negativos que necessitam de projetos de recuperação para adequação ambiental, social e econômica.

O clima varia de tropical semiúmido a tropical semiárido, cujas temperaturas médias anuais variam de 20 a 24 °C, sendo as maiores temperaturas verificadas no vale do São Francisco e as menores nos municípios de Grão Mogol e Cristália. As temperaturas mais elevadas ocorrem no mês de outubro e as mais baixas no mês de julho. A precipitação anual média, na região Norte de Minas varia de 750 a 1.250 mm, apresentando duas estações bem definidas: uma estação seca de abril a setembro e uma estação chuvosa de novembro a março, sendo esta uma de suas características climáticas. A rede hidrográfica da área é composta por corpos d'água de partes de três bacias: São Francisco, Pardo e Jequitinhonha.

O Rio São Francisco, forma a bacia hidrográfica mais importante da Região, com numerosos cursos d'água. A disponibilidade de água do Rio São Francisco e de seus afluentes, foi um dos fatores considerados por órgãos dos governos federal e estadual para planejar o desenvolvimento da região. Atualmente existem quatro projetos públicos de irrigação no Norte de Minas Gerais: o Pirapora, o Gorutuba, o Projeto Jaíba e o Projeto Lagoa Grande, que demandam grande quantidade de mão-de-obra das ciências agrárias. A segunda rede de drenagem é formada pelo Rio Jequitinhonha, o qual forma o limite sudeste da região Norte de Minas com a mesorregião Jequitinhonha. Já a bacia do Rio Pardo é o terceiro sistema de drenagem, que abrange municípios do nordeste da região norte de Minas Gerais.

A respeito da geologia, a região norte de Minas Gerais apresenta, em maior extensão, formações geológicas de origem metassedimentar. As diversas formações da área são cronologicamente situadas entre os períodos Pré-cambriano e Holoceno, destacando-se, por sua maior extensão, aquelas atribuídas ao Pré-cambriano A (Grupo Bambuí) e ao Cretáceo (Formação Urucuia e Areado), além de recobrimentos referidos provavelmente ao Terciário.

A vegetação apresenta-se num mosaico de formações vegetais no norte de Minas Gerais. Caracteriza-se por uma diversidade vegetal típica, sendo que uma parcela significativa dessa vegetação é típica do Planalto Central Brasileiro – Cerrados – que entram em contato com os Biomas Caatinga e Mata Atlântica, formando uma ampla faixa de transição vegetacional. Esse mosaico de vegetação é explicado pelos aspectos físicos da região: tipos de solo, de relevo, mudanças de altitude, drenagem e pelo tipo de clima. Tal como quem disputa o domínio do território, essas fitofisionomias se entrelaçam, conformando complexos e variados ecossistemas de transição: Matas Secas e Florestas caducifólias e subcaducifólias;

Matas caducifólias e subcaducifólias de várzea; Matas perenifólias de várzea com buritis. Apresenta também, formações lenhosas de transição: Floresta/Caatinga, Floresta/Cerrado e Cerrado/Caatinga, Campo de várzea e Formações rupestres.

Com relação aos aspectos econômicos, na região norte de Minas Gerais além de Montes Claros, há polos de desenvolvimento agroindustrial nas cidades de Jaíba, Janaúba, Manga, Matias Cardoso, Nova Porteirinha, Porteirinha e Verdelândia. De acordo com os estudos realizados, esses municípios apresentam algumas vantagens competitivas: proximidade dos mercados do Centro-Oeste e Sudeste, disponibilidade de terra e água de boa qualidade, mão de obra abundante, infraestrutura de irrigação implantada e em expansão, ciclo produtivo precoce e altos níveis de produtividade. No entanto, esses polos de desenvolvimento ainda necessitam de ações de forma a potencializar o desenvolvimento da região norte de Minas Gerais.

A região do norte de Minas Gerais possui 89 municípios e reúne 1,61 milhões de habitantes, 8,2% da população mineira (AMM, 2014). Incluindo o Vale do Jequitinhonha, a população total atinge 2.202.013 habitantes, distribuídos em 140 municípios, compreendendo 10,46% da população do semiárido brasileiro. A região é predominantemente urbana, embora sua taxa de urbanização seja relativamente reduzida – 69,4%. Responsável por 4,0% do PIB, 2,4% das exportações e 3,6% dos empregos formais, o norte de Minas Gerais tem sua geração de renda concentrada no setor de serviços (61,8%), seguida pela indústria (24,9%) e pela agropecuária (13,2%) (AMM, 2014). A participação da agropecuária tem sido decisiva na economia regional. A análise individual de cada atividade revela maior contribuição da região na geração do valor adicionado da agropecuária (7,0%), seguida dos serviços (4,4%) e, por último, da indústria (3,0%). Dentre as atividades econômicas desenvolvidas na região, destacam-se agricultura, pecuária, produção de ferro-liga, metalurgia, reflorestamento, empresas têxteis, fruticultura e extração de minerais não metálicos (AMM, 2014).

1.6. Justificativa do Curso

O primeiro curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do Brasil resultou da compreensão das transformações sociais, culturais, tecnológicas e, principalmente, ambientais que ocorreram no âmbito da exploração agrícola. As mudanças globais demandavam novos conhecimentos e novas capacitações que determinassem formas de atuação profissional no campo das Ciências Agrárias, num panorama que exigia a implementação de ações ambientais voltadas para o desenvolvimento sustentável da agricultura. Nesse cenário foi criada, em junho de 1994, uma comissão composta por membros da Câmara Curricular do curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, para propor medidas de modernização do curso, objetivando formar profissionais com competências voltadas ao atendimento de demandas da sociedade do novo milênio, nas diversas áreas de atuação do Engenheiro Agrícola.

Os trabalhos desenvolvidos pela comissão culminaram com a realização, em novembro de 1996, do Seminário de Reestruturação do Curso de Engenharia Agrícola, quando foram propostas alterações curriculares visando destacar a área de atuação ambiental, em conformidade com os anseios da sociedade, expressos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano.

O Instituto de Ciências Agrárias se propôs a implantar o curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, após verificar que, com a consolidação dos cursos de Agronomia e Zootecnia, devido ao perfil agropecuário, a região do Norte de Minas ainda apresentava uma atividade agrícola com baixos índices de produtividade, nível tecnológico baixo e com sérios problemas ambientais, vislumbrando uma perspectiva com melhores índices no futuro próximo.

O Curso Superior de Engenharia Agrícola e Ambiental do Instituto de Ciências Agrárias, cumpre as exigências legais vigentes e atende às Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Engenharia Agrícola (Resolução CNE/CES nº 2/2006), contemplando a flexibilização curricular, presente

nas Diretrizes para os currículos de graduação da UFMG aprovadas pelo CEPE em abril de 2001. Além disso, o curso adequa-se às atuais tecnologias para a agricultura moderna, atende às questões ambientais e está programado, sobretudo, para atender às peculiaridades das regiões de clima semiárido e de cerrado brasileiro, bem como à agroindústria, tanto aos pequenos quanto aos médios e grandes produtores rurais.

Dessa forma, a Universidade Federal de Minas Gerais amplia a sua relevante função político-social perante a sociedade e, mais uma vez, interioriza sua atuação no Estado de Minas Gerais.

A implantação do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no Campus Regional em Montes Claros corrobora com o efetivo processo de interiorização da universidade pública, principalmente em regiões de elevadas demandas em todos os segmentos socioeconômicos, como é no semiárido mineiro, compreendendo uma das regiões mais carentes de Minas Gerais. Esse projeto possibilitou à UFMG, como instituição pública de ensino superior, assumir, de fato, o lugar e os meios de se tornar agente solidário da sociedade mineira e nacional.

Apesar da imensa carência de profissionais na área de Ciências Agrárias na região, a disponibilidade de cursos na área ambiental ainda era extremamente baixa. Assim, iniciativas no sentido de ampliar a capacidade instalada de vagas em cursos de graduação são bem-vindas, especialmente na área ambiental, sendo que a região norte mineira possui vários perímetros públicos irrigados (Projetos Jaíba, Gorutuba, Lagoa Grande, Estreito e Pirapora) e ainda existem vários estudos para a implantação de outros projetos (Jequitaí, Berizal, Irapé, Salinas e Congonhas), os quais demandam competência dos recursos humanos para o monitoramento, planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos e ambientais, envolvendo a utilização e/ou adaptação de tecnologias apropriadas, considerando as peculiaridades socioeconômicas ambientais da região. Salienta-se ainda que a região norte mineira apresenta a quase totalidade de seus cursos d'água classificados como efêmeros ou intermitentes, com graves problemas de conservação de solo em suas bacias hidrográficas, requerendo assim conhecimento específicos para a reversão dessa situação.

O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, oferecido no Instituto de Ciências Agrárias (ICA) foi criado com recursos do Plano de Reestruturação e Ampliação das Universidades Federais (Reuni). A estrutura curricular do curso é dividida em duas etapas. Até o 4º período, normalmente, o aluno cursa Atividades Acadêmicas Curriculares comuns a todas as engenharias, predominantemente englobadas no núcleo de conteúdos básicos. A partir do 5º período cursará preferencialmente Atividades Acadêmicas Curriculares essenciais e profissionalizantes, nas grandes áreas que definem o campo profissional e o agronegócio, integrando as subáreas do conhecimento que identificam o profissional, com conteúdos específicos às áreas de Máquinas e Mecanização Agrícola, Construções Rurais, Hidráulica Aplicada à Agricultura, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, Avaliação de Impactos Ambientais, Secagem e Armazenamento de Grãos, Controle de Poluição em Sistemas Agroindustriais e Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.

O mercado de trabalho tem absorvido bem o Engenheiro Agrícola e Ambiental, uma vez que, por ser um profissional com atribuições decorrentes de atividades agropecuárias, agroindustriais, industriais e urbanas, atua no tratamento e destinação final dos resíduos, na gestão e qualidade da água e do solo ou na recuperação de áreas degradadas.

A crescente contratação de Engenheiros Agrícolas e Ambientais, para assumir cargos de responsabilidade ou mesmo de gerência na área ambiental, em usinas siderúrgicas, mineradoras e até em empresa petrolífera, é indicativo da ampliação do mercado de trabalho para esses profissionais.

A boa aceitação do profissional pelo mercado se dá em razão da sua formação básica comum às engenharias, o que possibilita que esse profissional, além de dar adequada solução ao problema ambiental, possa intervir no processo produtivo, de forma a minimizar os problemas ambientais causados pela atividade. Assim, esse profissional é capacitado para promover o planejamento ambiental das áreas de cultivo e de criação de rebanhos, determinando os locais para disposição de resíduos, a reciclagem de

dejetos da produção e a preservação das fontes de água para impedir que sejam contaminados por agrotóxicos.

1.6.1. Histórico de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso

As primeiras discussões sobre necessidade de criação de um Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental no então Núcleo de Ciências Agrárias da UFMG aconteceram no ano de 2005 com recursos do Plano de Reestruturação e Ampliação das Universidades Federais (Reuni). O Instituto de Ciências Agrárias se propôs a implantar o curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, após verificar que, com a consolidação dos cursos de Agronomia e Zootecnia, devido ao perfil agropecuário, a região do Norte de Minas ainda apresentava uma atividade agrícola com baixos índices de produtividade, nível tecnológico baixo e com sérios problemas ambientais, vislumbrando uma perspectiva com melhores índices no futuro próximo.

Os estudos que subsidiaram a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental foram iniciados por uma Comissão formada pelos Profs. Dr. Edson de Oliveira Vieira, Dr. Flávio Pimenta de Figueiredo, Dr. Flávio Gonçalves Oliveira e Dr. Luiz Arnaldo Fernandes, designados pelo Diretor da Unidade Prof. Dr. Rogério Marcos de Souza. Esta comissão recebeu a incumbência de reforçar a justificativa de criação do referido curso, elaborar a composição da matriz curricular, elencar a necessidade de professores, técnicos, infraestrutura, baseando-se em revisões de literatura especializada sobre o setor agrícola e suas demandas, sobre a caracterização da região norte de Minas e sua vocação agrícola e, principalmente, nas diretrizes curriculares para o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental determinadas pelo Ministério da Educação.

Em fevereiro de 2008 foi encaminhada ao Setor Acadêmico da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG, PROGRAD/UFMG, uma proposta de Projeto Pedagógico para a criação do curso de graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental. Em 22 de outubro de 2007 o Conselho Diretor do NCA aprovou o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental reformulado, a partir da proposta anterior, para inserção no programa REUNI. O diretor, do agora Instituto de Ciências Agrárias (ICA), encaminhou formalmente o Projeto Pedagógico reformulado à Pró-Reitoria de Graduação. O Projeto Pedagógico do curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental foi aprovado pela Câmara de Graduação da UFMG em 11 de setembro de 2008 por meio do Parecer CG 307/2008. Em março de 2009 ingressou a primeira turma do curso.

Em agosto de 2019, a partir da necessidade de adequação às atuais normas de graduação acadêmicas da UFMG, às novas Resoluções e Diretrizes Curriculares publicadas pelo Ministério da Educação e à necessidade de atender/acompanhar as novas tendências do setor agrícola, em relação ao desenvolvimento científico e à globalização das técnicas em Ciências Agrárias, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental iniciou as discussões acerca da reformulação da matriz curricular proposta, contemplando novas áreas de formação profissional demandadas pelo setor agrícola na atualidade.

Nesse contexto, o NDE de Engenharia Agrícola e Ambiental apresenta a reformulação do Projeto Pedagógico de Curso, a fim de propor um projeto moderno que vem ao encontro dos novos anseios da sociedade moderna, globalizada e, acima de tudo, inclusiva. É um projeto que foi estruturado com vistas a um perfil contemporâneo na área de Engenharia Agrícola e Ambiental.

1.6.2. Requisitos de Acesso

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) proporciona diversas formas de acesso e ingresso em seus cursos de graduação, conforme estabelecido na Resolução Complementar Cepe nº 01/2018, de 20 de fevereiro de 2018, e resoluções subsequentes. Tais modalidades visam promover a inclusão e diversidade, atendendo aos princípios educacionais e sociais.

1. Processo Seletivo Unificado (Sisu):

O Sisu é o principal meio de admissão na UFMG, baseado na pontuação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Desde 2014, o vestibular foi substituído pelo Enem e pelo Sisu, garantindo uma única entrada anual de estudantes.

2. Transferência Comum:

A transferência comum possibilita a admissão de alunos oriundos de cursos afins oferecidos por outras instituições de ensino superior, tanto nacionais quanto estrangeiras, conforme critérios estabelecidos pela Resolução CEPE/UFMG nº 14/2018, que também trata das vagas remanescentes.

3. Transferência Especial:

Destinada a servidores públicos federais e alunos de outras instituições de ensino superior deslocados de sua unidade de trabalho para exercício de cargo ou função pública da União, conforme previsto na Resolução CEPE/UFMG nº 14/2018.

4. Obtenção de Novo Título:

Esta modalidade permite que portadores de diploma de curso de Graduação válido no país iniciem novo curso de mesmo nível na UFMG, conforme estabelecido nos artigos 13 e 14 da Resolução CEPE/UFMG nº 14/2018.

5. Reopção de Curso:

Os estudantes regularmente matriculados e admitidos têm a possibilidade de mudar para outro curso, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Regulamento de cada curso.

6. Continuidade de Estudos:

Trata-se da readmissão de estudantes que tenham integralizado um curso de graduação para obtenção de outro grau acadêmico, habilitação ou formação complementar, conforme definido no artigo 44 do Regimento Geral da UFMG.

Além das formas de acesso mencionadas, a UFMG acolhe estudantes refugiados políticos, asilados políticos, apátridas, entre outros, de acordo com as disposições da Resolução CEPE/UFMG nº 07/2019, que trata desses tipos de pedidos. Também é relevante mencionar o Decreto PEC-G nº 7.948/2013, que regula o Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G).

Cada modalidade de acesso está sujeita a critérios específicos estabelecidos nas resoluções e regulamentos pertinentes, bem como aos prazos e procedimentos definidos pelo calendário acadêmico da UFMG.

1.6.3. Bases Legais

A criação do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental na UFMG – Campus Montes Claros observa as disposições previstas na legislação pertinente, conforme segue:

- a) Constituição Federal: “Art. 207 – As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”.
- b) Resolução CNE/CES nº 02, de 2 de fevereiro de 2006, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação - MEC, que caracteriza e fixa as “Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia Agrícola”.
- c) Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Federal de Minas Gerais e do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG (2024-2029) – Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) Campus Regional da UFMG em Montes Claros de abril de 2013.
- d) Resolução CG, de 03 de dezembro de 2019. Estabelece diretrizes gerais para elaboração da estrutura curricular dos cursos de graduação da UFMG.
- e) Lei Nacional nº. 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 10 de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164 - 41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- f) Resolução CEPE Nº. 02 de 10 de março de 2009 que Regulamenta o Estágio em cursos de Graduação da UFMG e revoga a Resolução no 03/2006 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.
- g) Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências e Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.
- h) Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências e Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Esta Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras no ensino público e particular do país, e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- i) Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências e Resolução CEPE/UFMG nº 15, de 31 de maio de 2011 e Reeditada pela RESOLUÇÃO CEPE nº 10/2018, que cria o Núcleo Docente Estruturante-NDE dos Cursos de Graduação da UFMG.
- j) Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 que, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- k) Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- l) Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; com fundamentação no Parecer CNE/CP nº 3/2004. Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008.
- m) Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; com fundamento no Parecer CNE/CP nº 14/2012. Lei nº 9.795/1999 e Decreto nº 4.281/2002.
- n) Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos; com fundamento no Parecer CNE/CP nº 8/2012.
- o) Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Decreto nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014.
- p) Titulação do corpo docente (Art. 66 da Lei nº. 9.394/1996).

- q) Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndios e a desastres em estabelecimentos e edificações de reunião de público, com especial atenção a cursos de Engenharia e Arquitetura.
- r) Resolução Complementar CEPE/UFMG nº 01, de 20 de novembro de 2018. Dispõe sobre as Normas Gerais de Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais.
- s) Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Regulamenta o disposto no Plano Nacional de Educação 2014–2024, quanto à obrigatoriedade de inclusão de, no mínimo, 10% da carga horária dos cursos de graduação em atividades de extensão, articuladas com a formação dos estudantes e com as demandas da sociedade.
- t) Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade a distância nos cursos de graduação presencial, alterando dispositivos da Portaria MEC nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018. Estabelece limites e critérios para a utilização de metodologias e tecnologias de ensino a distância, inclusive em cursos presenciais, com vistas à flexibilização curricular e inovação pedagógica.
- u) Resolução CEPE/UFMG nº 01, de 12 de fevereiro de 2019. Estabelece normas para a criação e o registro das Atividades Acadêmicas Curriculares (AAC) no âmbito dos cursos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais.
- v) A Resolução CEPE N°10/ 2019, de 10 de outubro de 2019. Estabelece diretrizes curriculares para a integralização de atividades acadêmicas curriculares de Formação em Extensão Universitária nos cursos de graduação da UFMG e revoga a Resolução CEPE nº12/2015, de 22 de setembro de 2015.
- w) Resolução CEPE/UFMG nº 07, de 22 de agosto de 2023. Normatiza os turnos de funcionamento dos cursos de graduação da UFMG. Estabelece critérios para a definição dos turnos matutino, vespertino, noturno e integral.

Ainda apresentando ciência das disposições presentes nas seguintes resoluções:

- Resolução CEPE/UFMG nº 18/2014, de 07 de outubro de 2014. Regulamenta os grupos de Atividades Acadêmicas Curriculares de Formação Avançada.
- Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016 que dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimentos dos cursos.
- Resolução CEPE-UFMG nº 10/2018, de 19 de junho de 2018, que reedita com alterações a Resolução nº 15/2011, de 31 de maio de 2011, que cria o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação da UFMG.
- Resolução CEPE-UFMG nº 13/2018, de 11 de setembro de 2018, que regulamenta a oferta de atividades acadêmicas curriculares com carga horária a distância nos cursos de graduação presenciais e a distância.
- Resolução ICA/UFMG nº 05/2023, 09 de agosto de 2023, que dispõe sobre as Diretrizes para Normalização de Trabalhos Acadêmicos do Repositório Institucional da UFMG, revoga a Resolução 031/2015 e reedita a Resolução 002/2018 de 03 de outubro de 2018 que dispõe sobre o regulamento para oferecimento das Atividades Acadêmicas Curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso para os cursos de graduação do Instituto de Ciências Agrárias.

1.7. Objetivos do Curso

1.7.1. Objetivo Geral

Formar profissionais com visão global, crítica e humanística para a inserção em setores profissionais, aptos a tomarem decisões em um mundo diversificado e interdependente com participação no desenvolvimento da sociedade brasileira.

Formar engenheiros com sólida formação tecnológica e científica, preparando-o para desenvolver e adaptar tecnologias aplicadas à realidade regional vivenciada, sobretudo na área rural com vistas à melhoria socioeconômica da sociedade com ênfase no desenvolvimento sustentável.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Habilitar profissionais a supervisionarem os diferentes compartimentos da natureza (ar, água e solo) e a monitorarem o seu estado, propondo soluções;
- Promover a identificação dos processos de degradação ambiental para elaboração de propostas de recuperação do ambiente, respeitando a condição social, cultural e econômica da comunidade envolvida;
- Difundir a integração homem-natureza como componente de um mesmo sistema;
- Estimular o desenvolvimento de pensamento reflexivo do aluno, aperfeiçoando sua capacidade investigativa, inventiva e solucionadora de problemas relacionados ao semiárido brasileiro;
- Incentivar a pesquisa e a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e à difusão da cultura para, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- Aprimorar a capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvendo o relacionamento interpessoal e exercitando a cooperação;
- Enfatizar a importância de consideração dos aspectos ambientais nos projetos, conscientizando para a prática profissional centrada no desenvolvimento sustentável, considerando sempre os interesses das atuais e futuras gerações;
- Munir o aluno de visão sistêmica visando formar um profissional capacitado para solucionar problemas de engenharia nos setores agropecuário, agroindustrial e ambiental;
- Despertar o espírito empreendedor do aluno, estimulando-o a participar da geração de soluções inovadoras no âmbito da Engenharia Agrícola e Ambiental e a desenvolver visão crítica para percepção de oportunidades de negócios;
- Estimular o aprendizado dos procedimentos, e das técnicas e do manuseio apropriado dos recursos tecnológicos aplicados na prática profissional;
- Estimular a adoção dos princípios da sustentabilidade em todas as propostas e ações;
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos de forma crítica e criativa;

1.8. Perfil do Egresso

O perfil desejado do egresso do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do ICA/UFMG compreende o desenvolvimento de condutas e atitudes de respeito ao uso racional e sustentável do ambiente, de constante preocupação com a recuperação e/ou conservação dos recursos naturais, de emprego de

raciocínio crítico no julgamento de causas e efeitos das ações de Engenharia, com o objetivo da promoção da qualidade da vida humana em equilíbrio com o meio ambiente.

O perfil do egresso deve ensejar:

I - Sólida formação científica, técnica e profissional que possibilite absorver e desenvolver tecnologia, principalmente pra o desenvolvimento regional;

II - Capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;

III - Compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente;

IV - Capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

Nesse sentido, o perfil do profissional desejado compreende o desenvolvimento de condutas e atitudes que determinem a compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente;

É desejado, também, que o egresso adquira capacidade crítica perante o mundo, discutindo valores, crenças, ideologias e costumes; e que aprimore sua formação sociocultural, sempre enfatizando a responsabilidade e solidariedade coletiva.

1.8.1. Competências e Habilidades Requeridas

O exercício profissional do Engenheiro Agrícola é regulamentado pela Resolução CONFEA nº 256, de 1978, que define as diretrizes para a atuação desse profissional, e pela Resolução CONFEA nº 1073, de 2016, que estabelece as atividades dos Engenheiros registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREAs). Além disso, a Resolução CNE/CES nº 2, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola, define as competências essenciais a serem desenvolvidas durante a formação acadêmica.

Neste contexto, o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental visa proporcionar ao estudante o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e socioambientais, capacitando-o a atuar de forma integrada e inovadora em diversos segmentos da agricultura e do meio ambiente. A formação do engenheiro agrícola deve contemplar, portanto, não apenas o domínio de conhecimentos específicos da engenharia, mas também a capacidade de aplicar tais saberes de maneira crítica e ética, em consonância com as necessidades e desafios da sociedade e do meio ambiente.

As competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do curso visam garantir a formação de profissionais altamente qualificados, aptos a atuar em áreas como o planejamento, desenvolvimento e gerenciamento de processos agrícolas, o uso sustentável dos recursos naturais e a busca por soluções tecnológicas inovadoras que atendam às demandas do setor. Para tanto, o currículo do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental deve abranger a formação em conhecimentos teóricos e práticos, preparando o estudante para a resolução de problemas complexos, com base em um sólido entendimento dos princípios da engenharia e das ciências ambientais.

Ainda de acordo com a diretrizes curriculares nacionais para o curso de Graduação em Engenharia Agrícola fundamentada na Resolução nº 02 de 02 de fevereiro de 2006, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação - MEC, que caracteriza e fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia Agrícola, o curso deve abranger as seguintes práticas para melhoria do desempenho dos futuros profissionais:

- Estudar a viabilidade técnica e econômica, planejar, projetar, especificar, supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente;
- Realizar assistência, assessoria e consultoria;
- Dirigir empresas, executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos;
- Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos;
- Desempenhar cargo e função técnica;
- Promover a padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atuar em atividades docentes no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão;
- Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;
- Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Identificar problemas e propor soluções;
- Desenvolver e utilizar novas tecnologias;
- Gerenciar, operar e manter sistemas e processos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;
- Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio;
- Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário;
- Atuar com espírito empreendedor;
- Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais.

1.8.2. Competências Profissionais

Segundo a Resolução nº 256 de 1978, do CONFEA, que regulamenta o exercício profissional do Engenheiro Agrícola, compete ao profissional aplicar os conhecimentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados à produção agrícola, envolvendo energia, transporte, sistemas estruturais e equipamentos, nas áreas de solos e águas, construções para fins rurais, eletrificação, máquinas e implementos agrícolas, processamento e armazenamento de produtos agrícolas, controle da poluição em meio rural, seus serviços afins e correlatos. Pela característica do curso pode-se adicionar as competências dadas pela Resolução nº 447 de 2000 do CONFEA, que dispõe sobre o registro profissional do Engenheiro Ambiental. Define que compete ao profissional a administração, gestão e ordenamento ambientais e o monitoramento e mitigação de impactos ambientais.

E segundo a Resolução CONFEA nº 1073 de 2016, para efeito de fiscalização do exercício profissional dos profissionais registrados nos CREAs, ficam designadas as seguintes atividades profissionais:

1. Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
2. Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação;

3. Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
4. Assistência, assessoria, consultoria;
5. Direção de obra ou serviço técnico;
6. Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
7. Desempenho de cargo ou função técnica;
8. Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
9. Elaboração de orçamento;
10. Padronização, mensuração, controle de qualidade;
11. Execução de obra ou serviço técnico;
12. Fiscalização de obra ou serviço técnico;
13. Produção técnica e especializada;
14. Condução de serviço técnico;
15. Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
16. Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
17. Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
18. Execução de desenho técnico.

Nesse sentido, o perfil do profissional desejado compreende o desenvolvimento de condutas e atitudes que determinem a compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; É desejado, também, que o egresso adquira capacidade crítica perante o mundo, discutindo valores, crenças, ideologias e costumes; e que aprimore sua formação sociocultural, sempre enfatizando a responsabilidade e solidariedade coletiva.

1.8.2.1 Competências Essenciais

Conforme estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2, de 2 de fevereiro de 2006, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola, a formação do profissional de Engenharia Agrícola e Ambiental deve abranger um conjunto de competências profissionais essenciais, que visam uma atuação qualificada e inovadora nas áreas de engenharia aplicadas à agricultura e ao meio ambiente. Dessa forma, o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG Integra, de forma transversal, ao longo de sua estrutura curricular, o desenvolvimento das seguintes competências essenciais são apresentados no Quadro 2:

QUADRO 2 – Competências essenciais nas áreas de engenharia aplicadas à agricultura e ao meio ambiente na matriz curricular do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Competência Essencial	Descrição	Atividades Acadêmicas Curriculares
I Formação Científica e Tecnológica Sólida	Capacidade de absorver, desenvolver e aplicar tecnologias com base em uma formação científica ampla e atualizada.	Fundamentos de Matemática; Fundamentos de Química; Biologia Vegetal; Cálculo I; Física I; Microbiologia; Bioquímica Geral;
II Capacidade Crítica, Criativa e Multidimensional na	Habilidade de identificar e solucionar problemas considerando aspectos políticos, econômicos, sociais,	Ecologia Geral; Química Analítica; Modelagem Computacional; Física II; Relações Étnico-raciais; Termodinâmica;

	Resolução de Problemas	ambientais e culturais, com visão ética e humanística	
III	Planejamento, Projeto e Gestão Técnica	Competência para planejar, projetar, coordenar, supervisionar e avaliar sistemas e processos, além de atuar em funções técnicas e de gestão empresarial ou comunitária.	Estatística Básica; Cálculo II; Geometria e Álgebra Linear; Física III; Desenho Técnico; Desenho Mecânico; Cálculo Aplicado à Engenharia;
IV	Trabalho em Equipe e Comunicação Efetiva	Capacidade de comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, bem como atuar em equipes multidisciplinares, com espírito empreendedor	Metodologia Científica; Português Instrumental; Fundamentos de Libras; Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental;

1.8.2.2 Competências Profissionais Específicas

As competências profissionais específicas do engenheiro agrícola e ambiental, conforme estabelecido pela Resolução CONFEA nº 1073 de 2016, são fundamentais para a formação prática do aluno. Essas competências são diretamente relacionadas às atividades que o engenheiro poderá desempenhar após a conclusão do curso e o registro no CREA, como a gestão e coordenação de projetos técnicos, execução e fiscalização de obras, consultoria e assessoria técnica, e pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

A seguir, relacionamos essas competências com as disciplinas acadêmicas do curso, garantindo que os alunos adquiram os conhecimentos e as habilidades necessárias para desempenharem essas funções no mercado de trabalho são apresentados no Quadro 3:

QUADRO 3 – Competências profissionais específicas necessárias para desempenharem essas funções no mercado de trabalho nas áreas de engenharia aplicadas à agricultura e ao meio ambiente na matriz curricular do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Atividade Profissional (Resolução CONFEA nº 1073/2016)	Competência Profissional Específica	Atividades Acadêmica Curricular
1. Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica	Capacidade de coordenar, orientar e supervisionar projetos e equipes técnicas no âmbito agrícola e ambiental.	Engenharia de Sistemas; Projetos de Máquinas; Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos; Gestão Ambiental; Saneamento I.
2. Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação	Habilidade para realizar estudos e elaborar projetos técnicos agrícolas e ambientais, incluindo dimensionamento e especificações.	Geomática I; Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento; Sistema de Informação Geográfica; Elaboração e Avaliação de Projetos Agropecuários; Construções Rurais.
3. Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental	Capacidade de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos e soluções no setor agrícola e ambiental.	Economia Rural; Avaliação de Impactos Ambientais; Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos; Gestão Ambiental.
4. Assistência, assessoria, consultoria	Habilidade para prestar assessoria e consultoria técnica a empresas e órgãos públicos.	Irrigação; Zootecnia Geral; Poluição Ambiental; Drenagem.
5. Direção de obra ou serviço técnico	Capacidade para liderar e supervisionar a execução de obras e serviços técnicos, assegurando qualidade e eficiência.	Mecânica e Resistência dos Materiais I; Construções Rurais; Gestão Ambiental.
6. Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem	Competência para realizar inspeções técnicas, elaborar laudos e pareceres, além de conduzir auditorias e perícias.	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento; Avaliação de Impactos Ambientais; Sistema de Informação Geográfica.
7. Desempenho de cargo ou função técnica	Capacidade de desempenhar funções técnicas específicas em projetos agrícolas e ambientais, com eficiência e responsabilidade.	Saneamento Ambiental II; Eletrotécnica e Instalações Elétricas; Instrumentação Básica.
8. Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão	Capacidade de desenvolver e executar projetos de pesquisa, ensino e extensão, além de realizar experimentações e análises técnicas.	Estágio I; Trabalho de Conclusão de Curso I; Trabalho de Conclusão de Curso II; Elaboração e Avaliação de Projetos Agropecuários; Agrometeorologia.
9. Elaboração de orçamento	Capacidade de elaborar orçamentos e estimativas de custos para projetos e obras agrícolas e ambientais.	Construções Rurais; Projetos de Máquinas; Sistemas de Tratamento e Abastecimento de Água.
10. Padronização, mensuração, controle de qualidade	Competência para realizar o controle de qualidade e padronizar processos técnicos em projetos e obras agrícolas.	Propriedades Físicas de Produtos Agrícolas; Estatística Experimental; Sistema de Informação Geográfica.

11. Execução de obra ou serviço técnico	Habilidade para executar obras e serviços técnicos, garantindo o cumprimento dos projetos e especificações técnicas.	Construções Rurais; Drenagem; Irrigação; Estruturas Hidráulicas.
12. Fiscalização de obra ou serviço técnico	Capacidade de fiscalizar obras e serviços técnicos, assegurando o cumprimento das normas e padrões estabelecidos.	Saneamento I; Geomática I; Mecânica dos Solos.
13. Produção técnica e especializada	Capacidade para desenvolver soluções técnicas especializadas e inovadoras no setor agrícola e ambiental	Tratores e Motores; Máquinas Agrícolas; Mecânica e Resistência dos Materiais I; Propriedades Físicas de Produtos Agrícolas.
14. Condução de serviço técnico	Competência para liderar e coordenar serviços técnicos, gerenciando as operações de maneira eficaz.	Saneamento Ambiental II; Poluição Ambiental; Gestão Ambiental.
15. Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção	Habilidade para conduzir equipes técnicas em operações de produção, instalação, operação e manutenção de sistemas agrícolas e ambientais.	Tratores e Motores; Máquinas Agrícolas; Hidráulica Agrícola.
16. Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção	Capacidade de executar processos de produção, instalação e manutenção, garantindo a operação eficiente de sistemas agrícolas.	Eletrotécnica e Instalações Elétricas; Automação e Controle I; Mecânica dos Fluídos.
17. Operação, manutenção de equipamento ou instalação	Habilidade para operar e manter equipamentos e instalações agrícolas e ambientais, garantindo seu funcionamento adequado.	Máquinas Agrícolas; Tratores e Motores; Irrigação; Instrumentação Básica.
18. Execução de desenho técnico	Habilidade para elaborar e interpretar desenhos técnicos relacionados a projetos agrícolas e ambientais.	Desenho Técnico; Projetos de Máquinas; Elementos de Máquinas.

2. ESTRUTURA CURRICULAR

2.1. Princípios Teóricos e Metodológicos

A universidade enfrenta, na sociedade contemporânea, um conjunto de desafios propostos por razões diversas, dentre elas, as decorrentes do novo paradigma do conhecimento, resultado do advento das novas tecnologias e de uma nova ordem mundial. Novas exigências de qualificação foram sendo estabelecidas pela “sociedade do conhecimento”, de tal modo que a formação em nível superior seja de natureza ampla e inserida no contexto social. Nesta perspectiva, a ação pedagógica se baseia nos seguintes princípios teórico-metodológicos:

a) Formação de um cidadão em consonância com os preceitos da cidadania ética

A instituição cria meios para incentivar o aluno, em toda a sua trajetória acadêmica, a adquirir capacidade crítica perante o mundo, discutindo valores, crenças, ideologias e costumes; a aprimorar sua formação sociocultural e a enfatizar a noção de responsabilidade e solidariedade coletiva. Tais objetivos serão alcançados, principalmente, por intermédio da prática e da postura de professores e autoridades educacionais bem como dos conteúdos abordados.

Estratégias são adotadas e priorizadas, como a organização de atividades semestrais com palestras, seminários, debates e visitas a instituições comunitárias, que são atividades que promovem a discussão de temas éticos ligados à realidade da universidade e da sociedade.

b) Formação de profissionais qualificados em consonância com as exigências do mundo contemporâneo

As estratégias utilizadas estão centralizadas, principalmente, na organização curricular do curso. As Atividades Acadêmicas Curriculares optativas possibilitam, por um lado, uma maior especialização do aluno na área escolhida e, por outro, diversificação de saberes necessários à aquisição ininterrupta de novos saberes.

A formação do profissional é realizada conjuntamente com a formação do cidadão, que seja capaz de tomar decisões e se adaptar sempre a situações renovadas, um sujeito crítico e autônomo que deixa de ser apenas um apanágio da cidadania e passa a ser o fundamento da atividade profissional.

Outra estratégia são os cursos de extensão e pós-graduação que são estruturados e oferecidos pela instituição. Os primeiros são mais constantes, pois podem ser realizados concomitantemente com a graduação. Realização de colóquios, fóruns, visitas técnicas, também são meios para alcançar o objetivo.

Os programas de Pós-Graduação da UFMG, abertos a candidatos diplomados em cursos de Graduação, investem na qualificação de pessoal para o exercício de atividades de ensino e pesquisa, bem como para o mercado de trabalho. Os cursos de Pós-Graduação são oferecidos nos níveis de Doutorado e Mestrado Acadêmico e Profissional – que conferem graus e expedem diplomas de, respectivamente, Doutor e Mestre e são referenciados como cursos da modalidade stricto sensu – e de Especialização – que expedem certificados de especialista, sendo referenciados como da modalidade lato sensu.

Os principais elementos normativos internos relativos à Pós-Graduação encontram-se compilados nas Normas Gerais de Pós-Graduação, cuja versão atual foi aprovada pelo CEPE em 4 de julho de 2017.

c) Desenvolvimento de trabalhos de extensão para a integração com a comunidade

A comunidade é percebida pelo Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, como sua principal parceira, pois se acredita que ela possua experiências e conhecimentos acumulados que, somadas àqueles produzidos

no interior da instituição, podem promover mudanças sociais de forma participativa e sustentável. Nesse sentido, as atividades, dentro do possível, são desenvolvidas com, e para a comunidade, a fim de interferir positivamente na sua realidade social.

As atividades são organizadas a partir das necessidades da comunidade e não a partir do que a instituição considera mais viável. O Instituto de Ciências Agrárias desenvolve atividades de integração com a comunidade, contando com o apoio financeiro da Pró-Reitoria de Extensão da UFMG.

d) Desenvolvimento de atividades de pesquisa e produção de novos conhecimentos

O enfoque principal é a pesquisa que, de acordo com a missão institucional, estará voltada principalmente para responder às necessidades específicas da região, que poderão, inclusive, ser feitas junto com as atividades comunitárias. As estratégias adotadas são:

Formação de Grupos de Pesquisa, compostos por discentes e docentes. Programas de Iniciação Científica que, além de estimular a pesquisa entre os discentes, produzem conhecimentos nas várias áreas do curso; Formação de pesquisadores e qualificação profissional do corpo docente, por intermédio de incentivos à realização de cursos de pós-graduação nos níveis de mestrado e doutorado, também prevista no plano de qualificação e carreira.

e) Trabalhar o tempo escolar do estudante para que transcend a sala de aula

Pretende-se tornar o tempo escolar do estudante mais produtivo, para isso seu tempo é programado de forma a permitir maior flexibilidade. Outras atividades acadêmicas complementares, como estágios, projetos de extensão, seminários extraclasses, participação em eventos científicos e cursos de extensão que ocorram fora do ambiente escolar, em várias modalidades, são reconhecidas, supervisionadas e homologadas pela Coordenação do curso.

O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental visa contemplar aspectos como:

- Interdisciplinaridade;
- Integração entre a teoria e a prática;

A interdisciplinaridade é, em essência, a busca da compreensão dos limites e das possibilidades das contribuições advindas dos diversos campos de conhecimento para o estudo de um determinado objeto, caracterizando-se pela interação e pela partilha entre especialistas de diferentes áreas, com consequente enriquecimento de todos os atores envolvidos no processo. Na Universidade, as práticas interdisciplinares ganham relevância na medida em que propiciam o estabelecimento de relações entre a identidade e a totalidade, devendo estar presentes nas ações de ensino, pesquisa e extensão.

Discussões cotidianas entre os atores envolvidos no projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, estão previstas para a articulação de conhecimento e a ocorrência de momentos formais nos quais a interdisciplinaridade é foco principal. A interdisciplinaridade no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental é vista como uma relação de reciprocidade e interação, um regime de copropriedade, que possibilitará o diálogo entre as diferentes linhas temáticas do curso, em um regime de cooperação entre as Atividades Acadêmicas Curriculares ou, entre setores heterogêneos de uma mesma ciência, o que se faz por meio de trocas que objetivam o enriquecimento do conhecimento mútuo. Portanto, neste projeto de curso busca-se uma integração entre os diversos campos do saber para a compreensão dos fenômenos ligados ao processo de formação do Engenheiro Agrícola e Ambiental, de tal forma que as atividades curriculares sejam organizadas em uma direção convergente.

A articulação entre a teoria e a prática dar-se-á de forma permanente e metodológica, à medida que os alunos concluam as Atividades Acadêmicas Curriculares, através da adoção de estudos de caso, solução de problemas, elaboração de projetos, visitas, entrevistas, e outras técnicas, buscando, tanto quanto possível, seguir a sequência prática-teoria-prática, numa relação mais efetiva. A articulação também se verificará por ocasião dos Estágios e do Trabalho de Conclusão de Curso, oportunidade em que o aluno sintetizará os conhecimentos teóricos e as experiências práticas, atuando de forma investigativa em uma ou mais organizações. Esta articulação, teoria e prática, é fundamentalmente valorizada no ICA/UFMG e, também, pelo corpo docente do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, uma vez que, o processo de aprendizagem pode ocorrer em múltiplos espaços onde há diferentes formas de aprendizagem e construção do conhecimento que enfoca a metacognição (aprender a pensar) e acentua os processos gerais, como a resolução de problemas comuns às atividades acadêmicas curriculares.

f) Acessibilidade e Inclusão

A promoção da acessibilidade e inclusão da pessoa com deficiência deve se orientar pela Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e legislações correlatas. A Lei Brasileira de Inclusão destina-se a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania.

As ações visando a permanência e a inclusão dos alunos com deficiência, no âmbito da Universidade, são acompanhadas e assessoradas pelo Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), cuja atuação abrange o Instituto de Ciências Agrárias. “O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFMG é responsável pela proposição, organização e coordenação de ações que assegurem as condições de acessibilidade necessárias ao ingresso, permanência, participação e autonomia de pessoas com deficiência no âmbito da instituição”.

O NAI conta ainda com a participação de Intérpretes de Libras na sua equipe que são responsáveis pelo desenvolvimento ações voltadas para o público surdo ou com deficiência auditiva, tais como, interpretação em sala de aula; tradução de material didático, tradução de provas, tradução de produtos midiáticos; produção de áudio visual acessível em desenho universal com acessibilidade comunicacional para surdos e cegos; produção de legendas para deficientes auditivos não usuários de Libras; áudios para cegos e comunidade em geral; áudio descrição para cegos e pessoas com baixa visão.

Estudantes de graduação que apresentem condições de saúde que interfiram no processo de aprendizagem e socialização são avaliados e acompanhados, em sua particularidade, pelo Núcleo de Inclusão e Acessibilidade da UFMG, sendo as orientações específicas repassadas ao Colegiado de curso.

Há ainda o Programa de Apoio a Inclusão e Promoção à Acessibilidade (PIPA), que possui edital regular, vinculado ao NAI, que estimula projetos de acessibilidade e inclusão na Universidade. O curso conta ainda com a colaboração e orientações do Projeto “Somos todos Diferentes – inclusão social e acessibilidade no Campus Montes Claros”. Esse projeto é vinculado ao edital PIPA e foi pensado a partir das demandas contidas no Campus Montes Claros concernentes à inclusão e acessibilidade.

Ademais, destaca-se, na estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, em atenção ao disposto no Decreto no 5626/2005, a previsão de oferta regular da atividade acadêmica curricular intitulada “Fundamentos de Libras”.

2.2. Configuração Curricular

De acordo com as Diretrizes para a Flexibilização Curricular da UFMG, aprovadas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), Resolução nº 2/2019 de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes

Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em engenharia, os currículos dos cursos de graduação têm por base a flexibilidade, a diversidade, o dinamismo do conhecimento, da ciência e da prática profissional.

O currículo é concebido como um sistema articulado de saberes, organizado sob a forma de atividades acadêmicas obrigatórias, optativas e eletivas, de modo a favorecer ao estudante a construção de trajetórias, cujos percursos contemplam uma estrutura com os seguintes núcleos: Núcleo Específico, Núcleo Complementar, Núcleo Geral e Núcleo Avançado.

a) Núcleo Específico (NE) – Fazem parte deste núcleo as atividades acadêmicas curriculares que integram todos os percursos curriculares da estrutura curricular e é constituído por duas bases de conhecimentos provenientes de atividades acadêmicas obrigatórias e optativas. A primeira base é formada por conhecimentos característicos do campo profissional, os quais imprimem visibilidade ao exercício da profissão, ou seja, representa os saberes fundamentais da área específica do curso. A segunda integra os saberes de outros campos correlatos que sustentam esse saber. Todas as atividades acadêmicas obrigatórias relacionadas na matriz curricular deverão ser cursadas e integralizadas. No que se refere ao grupo de atividades optativas o aluno tem a liberdade de opção dentre as Atividades Acadêmicas Curriculares ofertadas em cada período do curso para a sua integralização curricular.

b) Núcleo Complementar (NC) - integra um conjunto de conhecimentos conexos de um determinado campo profissional. Baseia-se na possibilidade de escolha de uma complementação da formação específica, mediante aquisição de saberes em áreas afins, cujos conteúdos apresentem conexão com o NE. A formação complementar é constituída por atividades acadêmicas ofertadas pelos demais cursos da Universidade, ocorre de maneira concomitante com as atividades do Núcleo Específico, e pode estar organizada de duas formas: formação complementar pré-estabelecida e formação complementar aberta. A formação pré-estabelecida implica na oferta de atividades de áreas do conhecimento conexo, definidas pelo Colegiado do curso. A formação complementar aberta parte da proposição do aluno, sob orientação docente, e é condicionada à autorização do Colegiado. A integralização das atividades desse núcleo de formação possibilita a obtenção de um certificado condicionado à conclusão do curso, sendo que a integralização curricular ocorre na forma de Bacharelado com formação complementar na área escolhida pelo estudante.

c) Núcleo Geral (NG) – integra um conjunto de atividades acadêmicas de qualquer campo do conhecimento. Possibilita ampliar a formação a partir do interesse individual do estudante, podendo ser integralizada entre as diversas atividades curriculares da Universidade. Porém, é de natureza obrigatória para a integralização do currículo. São atividades elencadas, explicitamente, na estrutura curricular, para atender a tal objetivo ou escolhidas pelo estudante dentre aquelas que ofertarem vagas a estudantes de todos os cursos.

d) Núcleo Avançado (NA) - tem características de incentivo ao desenvolvimento continuado de estudos, sendo constituído por um conjunto de atividades acadêmicas curriculares integrantes de currículos de cursos e/ou programas de pós-graduação às quais têm acesso estudantes do curso de graduação. O discente de graduação tem a oportunidade de vivenciar o ambiente de formação em pesquisa, ainda enquanto cursa a graduação.

Dessa forma, o modelo de currículo proposto enfatiza a flexibilidade e a diversidade, representadas tanto pela possibilidade de trajetórias diferenciadas através dos percursos acadêmicos, quanto pelos diversos formatos das atividades que compõem o currículo e que são consideradas relevantes para a formação do discente, entre as quais: seminários, monitorias, projetos de pesquisa e/ou extensão, vivências extracurriculares, participação em congressos e eventos ou ainda, na forma de Atividade Acadêmica Curricular.

Para a completa implementação das diretrizes estabelecidas, o CEPE considerou importante a reorientação de algumas práticas, entre elas: a redefinição do perfil de atuação dos Colegiados de Curso que, além do seu papel gerencial, devem tornar-se responsáveis pela articulação, estímulo e orientação

acadêmica; a institucionalização da orientação acadêmica, tendo em vista o papel fundamental que essa atividade assume na estrutura curricular, no sentido de articular as possibilidades oferecidas pela UFMG.

Outro aspecto a ser ressaltado, visando contribuir com a implementação do currículo dos cursos de graduação, na perspectiva do entendimento do curso como um percurso, é a criação e disponibilização, a docentes e discentes, de instrumentos facilitadores da relação pedagógica, tais como o Moodle e o Diário Eletrônico.

Além de atender às diretrizes internas da UFMG, o currículo do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, foi estruturado de forma a cumprir as definições previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso, para a formação inicial e continuada em nível superior de profissionais de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Em sua estrutura padrão, o curso contempla um conjunto de atividades obrigatórias (OB) e optativas (OP) que totalizam 3.600 horas (240 créditos) de efetivo trabalho acadêmico distribuídos ao longo de dez semestres, conforme Resolução Complementar CEPE no 01/2018, parágrafos 1º e 2º do artigo 9º. Estão previstas 3.030 horas (202 créditos) destinadas às atividades formativas, 360 horas (24 créditos) em atividades obrigatórias, havendo disponibilidade de 180 horas (12 créditos) em atividades optativas destinadas à Formação em Extensão Universitária (Resolução Nº 10/2019, de 10 de outubro de 2019). Estão incluídas 255 horas (17 créditos) destinadas às atividades acadêmicas curriculares optativas para o Percurso I (NE, NG e NA) e 75 horas (05 créditos) destinadas às atividades acadêmicas curriculares optativas para o Percurso II (NE, NC e NA) e 195 horas (13 créditos) destinadas ao estágio supervisionado.

As atividades que compõem a configuração curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental com seus conteúdos Básicos, Profissionais Essenciais e Profissionais Específicos estão sintetizadas no abaixo:

I – Conteúdos Básicos: Fundamentos de Matemática; Ecologia Geral; Fundamentos de Química; Relações Étnico-raciais; Biologia Vegetal; Cálculo I; Geometria e Álgebra Linear; Estatística Básica; Química Analítica; Modelagem Computacional; Cálculo II; Física I; Microbiologia; Metodologia Científica; Física II; Física III; Português Instrumental; Fundamentos de Libras.

II – Conteúdos Profissionais Essenciais: Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental; Desenho Técnico; Desenho Mecânico; Zootecnia Geral; Pedologia; Estatística Experimental; Bioquímica Geral; Poluição Ambiental; Cálculo Aplicado à Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais I; Termodinâmica; Geomática I; Agricultura Geral; Mecânica e Resistência dos Materiais II; Mecânica dos Fluídos; Mecânica dos Solos; Eletrotécnica e Instalações Elétricas; Saneamento I; Sistema de Informação Geográfica; Instrumentação Básica; Legislação e Licenciamento Ambiental; Introdução à Análise por Elementos Finitos; Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental B; Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental A; Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental A; Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental B; Iniciação à Pesquisa; Iniciação à Docência; Iniciação à Extensão; Participação em Eventos; Atividades Acadêmicas a Distância; Tópicos em Ciências Agrárias; Grupos de Estudos; Seminários do ICA; Internato Rural.

III – Conteúdos Profissionais Específicos: Economia Rural; Agrometeorologia; Propriedades Físicas de Produtos Agrícolas; Hidráulica Agrícola; Projetos de Máquinas; Tratores e Motores; Hidrologia Aplicada à Agricultura; Armazenamento e Secagem de Produtos Agrícolas; Construções Rurais; Elementos de Máquinas; Máquinas Agrícolas; Irrigação; Avaliação de Impactos Ambientais; Saneamento Ambiental II; Engenharia de Sistemas; Estruturas Hidráulicas; Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento; Automação e Controle I; Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos; Drenagem; Gestão Ambiental;

Sistemas de Tratamento e Abastecimento de Água; Manejo e Conservação do Solo e Água; Elaboração e Avaliação de Projetos Agropecuários; Manejo de Bacias Hidrográficas; Trabalho de Conclusão de Curso I; Trabalho de Conclusão de Curso II; Estágio I; Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos; Legislação Ambiental; Gestão Ambiental; Análise Computacional Aplicada à Agricultura; Refrigeração de Produtos Agrícolas; Projetos de Unidades Armazenadoras e de Sementes; Monitoramento Ambiental; Uso Racional de Água e Energia no Semiárido; Engenharia de Captação, Armazenamento e Uso de Recursos Hídricos no Semiárido; Relação Solo-Água-Planta em Condições de Salinidade; Geomática II; Máquinas e Mecanização Florestal; Produção de Energia; Recuperação de Áreas Degradas; Administração, Planejamento e Desenvolvimento Rural; Extensão Rural; Fontes Alternativas de Energia; Reciclagem do Lodo de Esgoto e Lixo na Agricultura; Projetos de Irrigação; Avaliação e Manejo de Irrigação; Tópicos em Engenharia Agrícola e Ambiental A; Tópicos em Engenharia Agrícola e Ambiental B; Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental A; Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental B; Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental C; Tópicos Avançados I; Tópicos Avançados II; Tópicos Avançados III; Tópicos Avançados IV.

2.2.1. Percursos de Integralização Curricular

O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental é integralizado com 3600 horas de atividades curriculares que abrangem as áreas do conhecimento necessárias à formação do discente. A estrutura do curso atende aos princípios da flexibilização curricular estabelecidos pela UFMG, organizada para que o discente tenha oportunidade de escolha entre duas opções de percursos curriculares, o Percurso I contemplando o Núcleo Específico, o Núcleo Geral e o Avançado, que configura o padrão e o Percurso II contemplando o Núcleo Específico, o Núcleo Complementar e o Avançado. Contudo, o discente será automaticamente matriculado no Percurso I, podendo fazer a opção de continuar neste percurso, ou mudar para o Percurso II até o quinto período.

Considerando a possibilidade de o estudante optar por atividades acadêmicas de maior complexidade durante a graduação, existe a alternativa de cursar o Núcleo Avançado em ambos os percursos. Nessa modalidade, o estudante poderá realizar atividades curriculares em disciplinas de quaisquer programas de pós-graduação da UFMG. O limite de aproveitamento é de 105 horas (7 créditos) para estudantes vinculados ao primeiro percurso e de 75 horas (5 créditos) para aqueles que migraram para o segundo percurso.

Em relação ao Percurso II, que envolve o Núcleo Complementar, este será constituído por uma Formação Complementar Aberta em que o elenco e a ordenação das atividades acadêmicas curriculares serão propostos pelo discente, sob a orientação de um docente e condicionada à autorização do colegiado. O Núcleo Complementar será composto por atividades acadêmicas curriculares cursadas no grupo de atividades específicas de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental, distintas do vínculo do discente, ou cursadas nos demais cursos da UFMG e que não estejam previstas na matriz curricular do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Contudo, o conjunto de atividades acadêmicas curriculares deve ter conexão com o curso. O discente que optar por este percurso deverá integralizar 300 horas (20 créditos) nessa modalidade de formação, as cargas horárias para integralização das atividades acadêmicas separadas em seus núcleos curriculares do curso de bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental estão organizadas no quadro 4.

QUADRO 4 -Quadro da integralização curricular do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Tempo Padrão em Semestres	Carga Horária p/ Matrícula por Semestre	Núcleos Curriculares												Total		
		Núcleo Específico						Núcleo Complementar	Núcleo Avançado		Núcleo Geral					
		Obrigatório		Optativo		Estágio			C. Horária		C. Horária		C. Horária			
		Mín.	Máx.	C. Horária		Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
10	225	480		3030	255	255	195	195				105	120	120	3.600	
10	225	480		3030	75	75	195	195	300	300		75			3.600	

2.3. Descrição das Atividades Acadêmicas que Compõem a Matriz Curricular

As atividades acadêmicas curriculares do curso de bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental estão organizadas no quadro 5.

QUADRO 5 -Quadro da matriz curricular do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Período	Nº de ordem	Código	Atividade Acadêmica	Total	Créditos	Percursos		Pré-requisitos
						NE/NG/NA	NE/NC/NA	
1	1	ICAXXX	Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental	30	2	OB	OB	
	2	ICAXXX	Fundamentos de Matemática	60	4	OB	OB	
	3	ICA219	Ecologia Geral	45	3	OB	OB	
	4	ICA220	Fundamentos de Química	60	4	OB	OB	
	5	ICA221	Desenho Técnico	45	3	OB	OB	
	6	ICAXXX	Relações Étnico-raciais	30	2	OB	OB	
	7	ICAXXX	Biologia Vegetal	45	3	OB	OB	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	315	21	315	315	
2	8	ICA001	Cálculo I	60	4	OB	OB	[2]
	9	ICAXXX	Geometria Analítica e Álgebra linear	60	4	OB	OB	
	10	ICA201	Estatística Básica	60	4	OB	OB	
	11	ICA223	Química Analítica	45	3	OB	OB	[4]
	12	ICAXXX	Modelagem Computacional	30	2	OB	OB	
	13	ICA009	Desenho Mecânico	45	3	OB	OB	[5]
	14	ICAXXX	Zootecnia Geral	45	3	OB	OB	
	15	ICA227	Pedologia	60	4	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar					
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral					
			Carga de Optativas					
			Carga Horária Total/Créditos do Período	405	27	405	405	

3	16	ICA003	Cálculo II	60	4	OB	OB	[8]
	17	ICA005	Física I	45	3	OB	OB	[8]
	18	ICA203	Estatística Experimental	60	4	OB	OB	[10]
	19	ICA224	Microbiologia	60	4	OB	OB	
	20	ICA225	Bioquímica Geral	60	4	OB	OB	
	21	ICA013	Poluição Ambiental	45	3	OB	OB	
	22	ICAXXX	Metodologia Científica	30	2	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				30	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral					
			Carga de Optativas			30		
			Carga Horária Total/Créditos do Período	360	24	390	390	
4	23	ICA006	Cálculo Aplicado à Engenharia	45	3	OB	OB	[16]
	24	ICA008	Física II	45	3	OB	OB	[17]
	25	ICAXXX	Mecânica e Resistência dos Materiais I	60	4	OB	OB	[17]
	26	ICA011	Termodinâmica	60	4	OB	OB	
	27	ICA205	Economia Rural	45	3	OB	OB	
	28	ICAXXX	Geomática I	60	4	OB	OB	[5]
			Carga do Núcleo Complementar				30	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral					
			Carga de Optativas			30		
			Carga Horária Total/Créditos do Período	315	21	345	345	
5	29	ICA007	Agricultura Geral	60	4	OB	OB	
	30	ICA230	Agrometeorologia	45	3	OB	OB	
	31	ICA010	Física III	45	3	OB	OB	[24]
	32	ICAXXX	Mecânica e Resistência dos Materiais II	60	4	OB	OB	[25]

	33	ICAXXX	Mecânica dos Fluidos	60	4	OB	OB	
	34	ICA017	Propriedades Físicas dos Produtos Agrícolas	45	3	OB	OB	
	35	ICA014	Mecânica dos Solos	45	3	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				30	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral					
			Carga de Optativas				30	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	360	24	390	390	
6	36	ICA021	Eletrotécnica e Instalações Elétricas	60	4	OB	OB	
	37	ICAXXX	Hidráulica Agrícola	45	3	OB	OB	[17], [33]
	38	ICAXXX	Tratores e Motores	45	3	OB	OB	
	39	ICA228	Hidrologia Aplicada à Agricultura	45	3	OB	OB	
	40	ICAXXX	Armazenamento e Secagem de Produtos Agrícolas	45	3	OB	OB	[34]
	41	ICA229	Construções Rurais	45	3	OB	OB	[5]
	42	ICAXXX	Projetos de Máquinas	45	3	OB	OB	[32]
	43	ICAXXX	Saneamento I	60	4	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				45	
7			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral				15	
			Carga de Optativas				30	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	390	26	435	435	
	44	ICA020	Máquinas Agrícolas	60	4	OB	OB	[38]
	45	ICAXXX	Irrigação	75	5	OB	OB	[37]
	46	ICA035	Sistema de Informação Geográfica	60	4	OB	OB	
	47	ICAXXX	Instrumentação Básica	45	3	OB	OB	
	48	ICA024	Avaliação de Impactos Ambientais	45	3	OB	OB	[21]
	49	ICAXXX	Saneamento Ambiental II	60	4	OB	OB	[43]

			Carga do Núcleo Complementar				45	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral			15		
			Carga de Optativas			45	15	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	345	23	405	405	
8	50	ICAXXX	Engenharia de Sistemas	60	4	OB	OB	
	51	ICAXXX	Estruturas Hidráulicas	45	3	OB	OB	[37]
	52	ICAXXX	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	45	3	OB	OB	
	53	ICAXXX	Automação e Controle I	45	3	OB	OB	[47]
	54	ICA023	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	30	2	OB	OB	[37]
	55	ICAXXX	Drenagem	30	2	OB	OB	[37], [39]
	56	ICAXXX	Gestão Ambiental	45	3	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				45	
			Carga do Núcleo Avançado					
9			Carga do Núcleo Geral			15		
			Carga de Optativas			45	15	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	300	20	360	360	
	57	ICAXXX	Sistemas de Tratamento e Abastecimento de Água	60	4	OB	OB	
	58	ICAXXX	Manejo e Conservação do Solo e Água	45	3	OB	OB	[48]
	59	ICA216	Elaboração e Avaliação de Projetos Agropecuários	45	3	OB	OB	
	60	ICA030	Manejo de Bacias Hidrográficas	45	3	OB	OB	[21]
	61	ICAXXX	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	1	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				45	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral			30		
			Carga de Optativas			45	30	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	210	14	285	285	
10	62	ICAXXX	Estágio	195	13	OB	OB	

	63	ICAXXX	Trabalho de Conclusão de Curso II	30	2	OB	OB	
			Carga do Núcleo Complementar				30	
			Carga do Núcleo Avançado					
			Carga do Núcleo Geral			45		
			Carga de Optativas				15	
			Carga Horária Total/Créditos do Período	225	15	270	270	
			Total	3225	215			

Relação de Atividades Optativas							
Nº de ordem	Código	Atividade Acadêmica	Total	Créditos	Percursos		Pré-requisitos
					NE/NG/NA	NE/NC/NA	
64	ICA398	Legislação e Licenciamento Ambiental	30	2	G1	G1	
65	ICAXXX	Análise Computacional Aplicada a Agricultura	45	3	G1	G1	[12]
66	ICAXXX	Automação e Controle II	45	3	G1	G1	
67	ICAXXX	Refrigeração de Produtos Agrícolas	45	3	G1	G1	[40]
68	ICAXXX	Projetos de Unidades Armazenadoras e de Sementes	45	3	G1	G1	[40]
70	ICA042	Uso Racional de Água e Energia no Semiárido	45	3	G1	G1	
71	ICA043	Engenharia de Captação, Armazenamento e Uso de Recursos Hídricos no Semiárido	45	3	G1	G1	
72	ICA044	Relação Solo-Água-Planta em Condições de Salinidade	45	3	G1	G1	
73	ICAXXX	Geomática II	60	4	G1	G1	
74	ICA046	Máquinas e Mecanização Florestal	60	4	G1	G1	
75	ICA047	Produção de Energia	45	3	G1	G1	

	76	ICA049	Recuperação de Áreas Degradadas	45	3	G2	G2	
	78	ICAXXX	Extensão Rural	45	3	G2	G2	
	79	ICA235	Fontes Alternativas de Energia	30	2	G1	G1	
	80	ICAXXX	Reciclagem do Lodo de Esgoto na Agricultura	30	2	G1	G1	
	81	ICAXXX	Introdução à Análise por Elementos Finitos	60	4	G1	G1	
	83	ICAXXX	Projetos de Irrigação	45	3	G1	G1	
	84	ICA242	Avaliação e Manejo de Irrigação	30	2	G1	G1	
	85	ICAXXX	Iniciação a Pesquisa	15	1	G3	G3	
	86	ICAXXX	Iniciação à Docência	15	1	G3	G3	
	87	ICAXXX	Iniciação a Extensão	15	1	G2	G2	
	88	ICAXXX	Participação em Eventos	15	1	G3	G3	
	89	ICAXXX	Atividades Acadêmicas a Distância	15	1	G3	G3	
	90	ICAXXX	Tópicos em Engenharia Agrícola e Ambiental A	30	2	G1	G1	
	91	ICAXXX	Tópicos em Engenharia Agrícola e Ambiental B	45	3	G1	G1	
	92	ICAXXX	Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental A	30	2	G2	G2	
	93	ICAXXX	Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental B	45	3	G2	G2	
	94	ICAXXX	Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental A	45	3	G1	G1	
	95	ICAXXX	Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental B	30	2	G1	G1	
	96	ICAXXX	Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental A	45	3	G3	G3	
	97	ICAXXX	Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental B	60	4	G3	G3	
	98	ICAXXX	Estágio em Engenharia Agrícola e Ambiental C	90	6	G3	G3	
	99	ICAXXX	Grupo de Estudos	45	3	G3	G3	
	100	ICAXXX	Seminários do ICA	30	2	G3	G3	
	101	ICAXXX	Internato Rural	30	2	G3	G3	
	102	LET223	Fundamentos de Libras	60	4	G1	G1	
	103	ICA246	Português Instrumental	45	3	G1	G1	
	104	UNI010	Tópicos em Ciências Agrárias	45	3	G1	G1	
	105	ICAXXX	Tópicos Avançados I	15	1	G4	G4	
	106	ICAXXX	Tópicos Avançados II	30	2	G4	G4	

	107	ICAXXX	Tópicos Avançados III	45	3	G4	G4	
	108	ICAXXX	Tópicos Avançados IV	60	4	G4	G4	

2.3.1. Atividades formativas

De acordo com a Resolução nº 02, de 18 de junho de 2007 do Ministério da Educação, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial e a Resolução CNE/CP Nº 02/2015 da UFMG, o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do Instituto de Ciências Agrárias ICA-UFMG, em suas atividades formativas será integralizado com 3.600 horas. As Atividades Acadêmicas Curriculares estão distribuídas em atividades teóricas e práticas, obrigatórias e optativas, incluindo formação em extensão universitária obrigatória, devido à necessidade de atender ao perfil do egresso que se deseja ter com este curso de graduação, além da preocupação em fornecer um profissional com formação técnica para atuar em todo território nacional.

Neste projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental são destinados 3.030 horas às atividades obrigatórias do Núcleo Específico. Dentre as atividades formativas previstas na matriz curricular do curso constam:

- 1020 horas (68 créditos) em Atividades Curriculares voltadas para o Eixo Comum das Engenharias;
- 1605 horas (107 créditos) em Atividade Curriculares voltadas para a formação no Eixo Específico de Engenharia Agrícola e Ambiental;
- 405 horas (27 créditos) em Educação em Direitos Humanos e Relações Étnico-Raciais e Indígena do Núcleo Específico;
- 210 horas (14 créditos) em Educação Ambiental do Núcleo Específico;
- 240 horas (16 créditos) em Medidas de Prevenção e Combate a Incêndios do Núcleo Específico;
- 195 horas (13 créditos) em Estágio Supervisionado obrigatório;
- 360 horas (24 créditos) em Formação em Extensão Universitária obrigatórias (FEU)
- 255 horas (17 créditos) em Atividades Acadêmicas Curriculares optativas (AAC optativa) do Percurso I e 75 horas (5 créditos) do Percurso II;
- 300 horas (20 créditos) em Atividades Acadêmicas Curriculares do Núcleo Complementar para o Percurso II
- 105 horas (7 créditos) em Atividades Acadêmicas do Núcleo Avançado para o percurso I e 75 horas (5 créditos) em Atividades Acadêmicas do Núcleo Avançado para o percurso II. Ressalta-se que o Núcleo Avançado é opcional para ambos os percursos.

2.3.2. Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso é parte integrante das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental. Assim, de acordo com a Resolução ICA Nº 005 de 09 de agosto de 2023 que dispõe sobre as Diretrizes para Normalização de Trabalhos Acadêmicos do Repositório Institucional da UFMG para os cursos do ICA/UFMG e sobre o Regulamento para oferecimento das Atividades Acadêmicas Curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso para os cursos do ICA/UFMG, o discente deverá elaborar, sob orientação de um docente, uma monografia, artigo científico ou capítulo de livro a partir de um projeto de pesquisa experimental, bibliográfica, descriptiva ou exploratória, com

tema a ser abordado pelo estudante em consenso com seu orientador, dentre as áreas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Na estrutura curricular apresentada no Quadro 1, serão ofertadas as Atividades Acadêmicas Curriculares de Metodologia Científica, com 2 (dois) créditos e Trabalho de Conclusão de Curso I e II, com 1 (um) e 2 (dois) créditos, respectivamente, no terceiro, nono e décimos períodos, respectivamente. O conteúdo destas Atividades Acadêmicas Curriculares está apresentado nas suas respectivas ementas e será especificado nos seus respectivos Planos de Ensino.

Estas três Atividades Acadêmicas Curriculares estão correlacionadas, pois na Atividade Acadêmica Curricular de Metodologia Científica, o conteúdo, além de abordar normas e conceitos fundamentais para o desenvolvimento de trabalhos científicos, dará oportunidade para iniciar o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso que o discente irá concluir no último período.

2.3.3. Estágio Supervisionado (ES)

Atividade obrigatória no curso e fundamental para a formação do(a) estudante, o Estágio Supervisionado em Engenharia Agrícola e Ambiental prevê carga horária de 195 h (13 créditos). Objetiva complementar o ensino ministrado na UFMG, constituindo-se em um instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático, de relacionamento humano e de integração. Durante o Estágio Supervisionado o(a) estudante será colocado(a) diante da realidade profissional, obtendo uma visão ampla das estruturas empresariais, privadas ou públicas, as quais provavelmente se integrará após sua formatura. Também possibilitará a criação de um vínculo importante entre a UFMG e as empresas, visando à atualização e ajustamento do ensino às reais necessidades do mercado. Além do desenvolvimento efetivo em situações reais pelo estágio, a atividade acadêmica Estágio propiciará encontros como o professor coordenador da atividade acadêmica para a realização de orientação coletiva sobre documentação e trâmites necessários, bem como para garantir que a oportunidade do estágio seja efetivamente executada e norteada pelos objetivos pretendidos. Por meio de encontros com os estudantes para compartilhamento e discussão da experiência em andamento, será possível não só identificar se o estágio será pertinente à formação esperada do(a) estudante, mas também promover momentos de reflexão sobre a aplicação do saber desenvolvido nas atividades acadêmicas do curso com problemas vivenciados pelo mercado, indústria e sociedade. Ademais, tais encontros deverão: possibilitar estreitar laços profissionais e oportunizar novos contatos profissionais por meio da troca de saberes e experiências; promover um ambiente de discussão e compartilhamento de dúvidas, casos e expertises diferentes, pautados em problemas e soluções reais; fomentar o tratamento de possíveis questões identificadas na atividade de estágio, baseado em experiências e caminhos adotados pelos(as) colegas. O estágio supervisionado deverá possuir orientação direta de um professor do quadro da UFMG e supervisão de algum profissional da instituição contratante, que deverão fornecer acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. Ao seu final, deverá ser gerado um relatório técnico sobre a experiência vivenciada. Vale destacar que a atividades profissionais realizadas pelo(a) estudante no decorrer do curso enquanto empregado ou servidor de empresas e instituições públicas ou privadas, ou enquanto estagiário em contrato de Estágio obrigatório ou não-obrigatório, poderão ser objeto para o cumprimento do Estágio Supervisionado, desde que respeitados os requisitos descritos no regulamento do Curso. Com o avanço constante de tecnologias e o desenvolvimento de inovações, a postura do(a) estagiário(a) em engenharia como um “aprendiz”, comum em décadas passadas, vem dando lugar a uma postura bem mais ativa, na qual espera-se que ele(a) esteja comprometido com suas atividades, busque resultados e agregue valor à equipe, por meio de trocas de saberes, em busca de soluções para problemas e questões técnicas de engenharia existentes nas organizações.

No curso de graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental está prevista a realização do Estágio na forma de Atividade Acadêmica Curricular obrigatória no 10º período, totalizando 195 horas (13 créditos).

2.3.4. Atividades Acadêmicas Complementares

As atividades complementares são componentes curriculares que possibilitem, por avaliação, o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive adquiridos fora do ambiente escolar.

As atividades complementares podem incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, módulos temáticos, seminários, simpósios, congressos, conferências e até disciplinas oferecidas por outras instituições de ensino.

As atividades complementares se constituem de componentes curriculares enriquecedoras e implementadoras de próprio perfil do formando, sem que se confundam como o estágio supervisionado.

Atividades complementares serão oferecidas como Atividades Acadêmicas Curriculares optativas pertencentes ao Subgrupo G3, segundo indicação do anexo 8 dos formulários de alteração curricular, sendo prevista a integralização de 165 horas para o percurso I e de 75 horas para o percurso II. Os critérios estabelecidos para atividades complementares constam no Estatuto do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. A realização de atividades complementares será ofertada aos discentes na modalidade de Atividades Acadêmicas Curriculares Optativas da Matriz Curricular.

As formas e créditos a serem integralizados para cada atividade seguem os critérios descritos a seguir:

I) Iniciação à Pesquisa e à Extensão.

- Iniciação à Pesquisa: participação em projetos de Iniciação Científica em áreas afins ao Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental (com ou sem bolsa).
- Iniciação à extensão: participação em projetos de Extensão em áreas afins ao Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental (com ou sem bolsa).

II) Monitoria: participação do estudante em disciplinas que possua maior domínio para auxiliar o professor e aqueles estudantes com dificuldades, podendo ser remunerada ou não, de acordo com o Programa de Monitoria da Graduação (PMG) da UFMG.

III) Participação em Eventos: requer que o discente participe de eventos dentro ou fora da unidade acadêmica, como ouvinte ou como apresentador de trabalho.

IV) Grupo de Estudos: os discentes se reúnem, sob a orientação de um professor, que coordena o grupo, para estudar assuntos relacionados a uma área específica do conhecimento, com o objetivo de desenvolver e acompanhar os trabalhos de pesquisa e de extensão do coordenador do grupo.

V) Estágio não obrigatório: também chamado de estágio extracurricular, representa uma modalidade opcional de estágio, pois a sua realização não é uma exigência para a conclusão do curso, porém ele se destaca por agregar valor significativo ao desenvolvimento pessoal e profissional do estudante.

VI) Iniciação à docência: atividade envolvendo monitoria, com ou sem bolsista (voluntário), bolsista de Programa Especial de Graduação (PEG), abrangendo um semestre com 12 (doze) horas semanais, equivalendo a 01 (um) crédito.

VII) Atividades acadêmicas à distância: São atividades nas quais são atribuídas no máximo 3 (três) créditos, independente da duração da atividade, sob os seguintes requisitos: Apresentação prévia junto ao Colegiado da proposta de ensino a distância, contendo tema, justificativa, cronograma, instituição responsável e forma de avaliação; Indicação pelo Colegiado do número de créditos da atividade aprovada e de professor-tutor responsável pelo acompanhamento e avaliação final do aluno.

VIII) Seminário do ICA: O aluno que participar como representante de turma ou de diretório acadêmico e que atuar durante um ano em processos avaliativos do curso de Ciências Agrárias poderá integrar um crédito, totalizando no máximo dois durante todo o curso. No início e no fim de cada semestre o aluno deverá participar de reuniões com todos os professores do semestre propondo melhorias para os semestres seguintes.

IX) Internato rural: O internato será cursado mediante orientação de uma equipe multidisciplinar envolvendo professores de todos os cursos do ICA, sendo atribuídos até 8 (oito) créditos para um período máximo de quatro semanas em atividades externas em um município previamente escolhido. Cada semana de internato será equivalente a dois créditos. Essas atividades poderão ser executadas no período de férias.

O internato terá como objetivo básico propiciar a grupos de estudantes dos diferentes cursos do ICA a oportunidade de melhor apreenderem as relações entre sua profissão e a sociedade pela participação em Projeto integrado de ensino, pesquisa e extensão que venha atender às demandas de populações do Norte de Minas Gerais. Além disso, o projeto promove a integração dos estudantes junto às diversas formações sociais, o que vem lhes permitir conhecer os determinantes sociais relacionados ao seu campo de formação dentro da totalidade social. As atividades envolvendo professores, profissionais e estudantes de diferentes áreas possibilitará o aprendizado multidisciplinar, capacitando os alunos na elaboração e realização de projetos envolvendo diferentes profissionais.

O Internato Rural será uma parceria da UFMG, com as prefeituras municipais da região Norte de Minas interessadas em aderirem ao projeto, que oferecerão a estrutura básica para execução das atividades propostas.

A estruturação didática será constituída por uma coordenação, uma assessoria didática e um corpo docente.

O coordenador do Internato Rural é escolhido pelo docente e se encarrega do cumprimento das atividades pedagógico-administrativas: contato com comunidade universitária, Ministério da Educação e Cultura, Prefeituras Municipais e outras entidades envolvidas na área. A assessoria didática é escolhida entre os próprios docentes e tem como função fazer a análise crítica do processo pedagógico, do programa didático, efetuar contato com docentes envolvidos com o curso, formular e acolher propostas didático-pedagógicas bem como adaptá-las às condições de execução em cada local. Os docentes se encarregam da preparação e orientação dos estudantes segundo as estratégias dos programas de trabalho previamente estabelecidas para a área, participando ativamente no desenvolvimento destes trabalhos.

As normas de funcionamento serão estabelecidas, mediante resoluções do colegiado visando a normalização da atividade.

2.3.5. Formação em Extensão Universitária (FEU)

A Formação em Extensão Universitária, nos termos estabelecidos pela Resolução CNE/CES nº 07/2018 e Resolução CEPE nº 10/2019, abrange um conjunto de atividades acadêmicas curriculares que permitem a integralização de carga horária nos percursos curriculares dos cursos de graduação por meio da participação dos estudantes em atividades de extensão universitária, que totalizem, no mínimo, 10% da carga horária total do curso.

A extensão é um dos pilares da universidade, sendo uma atividade indissociável do ensino e da pesquisa. Na condição de atividade de natureza acadêmica e política, a extensão assume como um dos seus principais compromissos promover a interface contínua da Universidade com a realidade social, contribuindo para a realização de uma formação comprometida com valores humanos e sociais. Dessa maneira, a incorporação da extensão na estrutura curricular requer considerar as possibilidades de escuta

e assimilação de demandas e de diferentes saberes de diversos setores da sociedade, que podem ser submetidos à reflexão teórica, desenvolvidos, ampliados e aperfeiçoados juntamente com quem os produziu. Da mesma forma, demanda a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade nas intervenções propostas, como forma de produzir novos e complexos conhecimentos compatíveis com as necessidades do mundo contemporâneo. Tais processos devem assimilar também a produção de conhecimento por meio da pesquisa e a sua disseminação por meio do ensino, capacitando o estudante a questionar a realidade e propor soluções para os problemas enfrentados, gerando, por um lado, impacto na sua formação acadêmica e cidadã e, por outro lado, promovendo uma atuação transformadora no contexto interno e externo à instituição, ou seja, uma atuação que promova transformação da Universidade e dos setores da sociedade com os quais ela interage.

A Formação em Extensão Universitária se expressa por um conjunto de atividades acadêmicas curriculares que permite a integralização de carga horária nos percursos curriculares por meio da participação do discente em atividades de extensão universitária. Contempla uma carga horária de 360 horas (24 créditos) distribuídos ao longo do curso em atividades obrigatórias sendo possível cursar mais que a carga horária mínima exigida através de disciplinas optativas.

As atividades de extensão previstas para o curso serão cumpridas nas seguintes modalidades, excluindo participações como ouvinte ou espectador:

- I – Projeto de extensão
- II – Programa de extensão
- III – Prestação de serviço
- IV – Curso
- V – Evento

No curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG, a Formação em Extensão Universitária está registrada por meio dos seguintes tipos de atividades acadêmicas curriculares:

- I – Disciplina
- II – Projeto

A Formação em Extensão Universitária do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental é constituída por atividades acadêmicas curriculares que compõem o núcleo específico da estrutura curricular do curso, conforme Quadro 6.

Quadro 6: Atividades acadêmicas curriculares que constituem a Formação em Extensão Universitária

Código	Atividade Acadêmica	Carga Horária		Natureza
		Total		
ICAXXX	Relações Étnico Raciais	30		OB
ICAXXX	Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental	30		OB
ICAXXX	Saneamento I	60		OB
ICAXXX	Saneamento Ambiental II	60		OB
ICA021	Eletrotécnica e Instalações Elétricas	60		OB
ICAXXX	Irrigação	75		OB
ICAXXX	Zootecnia Geral	45		OB
ICA232	Extensão Rural	45		OP
ICA049	Recuperação de Áreas Degradadas	45		OP
ICA058	Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental A	30		OP
ICAXXX	Tópicos em Extensão em Engenharia Agrícola e Ambiental B	45		OP

ICA053	Iniciação a Extensão	15	OP
		Total horas	360
Percentual de carga horária de extensão em relação à carga horária total do curso:			10,00%

Com relação a projetos ou programas de extensão que configurem prestação de serviço, deverá ser apresentada Nota Fiscal (ou ART expedida pelo CREA) e declarações da empresa beneficiada pelo serviço e do profissional legalmente habilitado que supervisionou o discente.

2.3.6. Atividades Acadêmicas Curriculares com Carga Horária a Distância

As atividades acadêmicas curriculares no formato pedagógico a distância são aquelas nas quais a mediação nos processos de ensino e aprendizagem ocorre pelo uso de meios e tecnologias de informação e comunicação, em lugares e/ou tempos diversos, com a participação de estudantes e professores ou tutores. Para efeito de integralização curricular, a contabilização da carga horária presencial e a distância são equivalentes.

Conforme a Resolução CEPE nº 13/2018, pelo menos 80% da carga horária total do curso deverá ser desenvolvida presencialmente, e todas as atividades acadêmicas curriculares que incluam atividades a distância possuem pelo menos um encontro presencial e uma avaliação presencial.

As atividades a distância devem ser realizadas utilizando metodologias de ensino que integrem Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), por meio da plataforma Moodle (AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem), vídeos, fóruns, e materiais didáticos digitais, com a mediação de tutores e professores.

O Quadro 7 explicita as atividades acadêmicas que possuem carga horária à distância, bem como a carga horária a ser realizada presencialmente, conforme a distribuição do curso.

Quadro 7: Atividades acadêmicas curriculares que possuem carga horária a distância

Relação de Atividades com Carga Horária a Distância							
Código	Atividade Acadêmica Curricular	Carga Horária				Total	
		A Distância		Presencial			
		Teórica	Prática	Teórica	Prática		
ICAXXX	Modelagem Computacional	15			15	30	
ICAXXX	Automação e Controle I	15			30	45	
ICAXXX	Automação e Controle II	30			15	45	
ICAXXX	Fundamentos de Matemática	30			30	60	
ICAXXX	Mecânica e Resistência dos Materiais I	30			30	60	
ICAXXX	Mecânica e Resistência dos Materiais II	30			30	60	
ICAXXX	Projetos de Máquinas	15			30	45	
ICA055	Atividades Acadêmicas a Distância	15				15	
ICAXXX	Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental A		45			45	
ICAXXX	Tópicos em Educação à Distância em Engenharia Agrícola e Ambiental B		30			30	
LET223	Fundamentos de Libras	60				60	
Percentual de carga horária <u>não</u> presencial em relação à carga horária total do curso:						8,8%	

2.4. Exigências Curriculares Adicionais

Este projeto pedagógico de curso prevê o atendimento às diretrizes curriculares nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais, Libras, Medidas de Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastre. Tais exigências estão contempladas nas ementas de diversas Atividades Acadêmicas Curriculares obrigatórias e optativas, conforme descrito abaixo.

2.4.1. Educação em Direitos Humanos

No curso de Engenharia Agrícola e Ambiental o atendimento às diretrizes da Resolução CNE/CP Nº 01/2012, ocorre por meio de abordagem transversal e interdisciplinar do tema ao longo de toda a matriz curricular do curso.

A Educação em Direitos Humanos está contemplada desde o primeiro período do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, com as Atividades Acadêmicas Curriculares Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental, Zootecnia Geral, Agricultura Geral, Avaliação de Impactos Ambientais e Extensão Rural.

Nesse sentido, haja vista a amplitude dos temas e questões que integram o conjunto dos Direitos Humanos e consciente da importância da abordagem de temas voltados para o conhecimento, promoção, proteção, defesa e ampliação dos Direitos Humanos, a abordagem da temática prevista nas ementas de diversas Atividades Acadêmicas Curriculares do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental dará ao discente uma visão conjunta, do exercer profissional e os Direitos humanos correlacionados.

2.4.2. Educação das relações étnico-raciais

A educação a respeito das relações étnico-raciais é iniciada no primeiro período do curso, na Atividade Acadêmica Curricular Relações Étnico-raciais. Suas aulas terão como foco a discussão da diversidade etnocultural e influência africana, a atualidade das populações indígenas e afrodescendentes, demandas dessas populações e importância do reconhecimento e valorização de sua história, cultura e identidade na atuação do Engenheiro Agrícola e Ambiental. As Atividades Acadêmicas Curriculares buscam sensibilizar em relação ao respeito aos direitos legais e valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia brasileira, sendo elas, Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental, Modelagem Computacional, Extensão rural e Avaliação de impactos Ambientais.

As legislações que estabelecem as diretrizes para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana são representadas pelas Leis 9.394/1996, 10.639/2003, 11.645/2008; Resolução CNE/CP nº 01/2004 e Parecer CNE/CP 03/2004. Além disso, em outubro de 2014 o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão regulamentou pela Resolução 19/2014 a “Formação Transversal”, criada pela necessidade do acesso a uma educação intercultural plena, apta a oferecer aos jovens tanto os saberes científicos modernos como o conhecimento das tradições indígenas, afro-brasileiras, quilombolas, populares e dos povos tradicionais em geral diante da realidade concreta da sociedade brasileira – tão diversa e desigual. Desse modo, os estudantes podem complementar e enraizar a sua formação como cidadãos, tornando-se capazes de respeitar as diversas identidades étnicas, raciais e sociais da nossa nação e de entender os fundamentos das suas múltiplas expressões culturais e científicas. As atividades acadêmicas constituintes das Formações Transversais são utilizadas para a integralização de créditos correspondentes à carga horária de Formação Complementar Aberta já prevista no currículo do curso. As Atividades Acadêmicas Curriculares também poderão ser cursadas no Campus da Pampulha, Belo Horizonte.

2.4.3. Educação Ambiental

De acordo com a legislação vigente a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal e como parte de um processo educativo mais amplo às instituições educativas, devem promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem e não como Atividade Acadêmica Curricular específica no currículo de ensino. A educação ambiental está presente no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

O Engenheiro Agrícola e Ambiental trabalha em busca do ambiente ecologicamente equilibrado, por isso é um educador ambiental e formador social nato. Pois atua ativamente na geração de informações sobre o meio ambiente, democratização das informações e fortalecimento da consciência crítica sobre as questões socioambientais e, por fim, na defesa do meio ambiente. Para tanto, o embasamento para a formação em educação ambiental é ofertado desde os primeiros semestres de forma que perpassa toda a matriz curricular, articulando-se às diversas atividades acadêmicas do curso de forma transversal e com tratamento interdisciplinar do tema.

O reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, dos processos geológicos, das ações antrópicas e suas interações sociais e políticas é alcançado pelas Atividades Acadêmicas Curriculares Poluição Ambiental, Saneamento I, Saneamento II, Avaliação de Impactos Ambientais.

O Brasil é um dos países com a maior diversidade do planeta, essa diversidade além de prestar diversos serviços ambientais, que permitem a nossa sobrevivência, é fonte de alimento, medicamento e abrigo. A catalogação dessa diversidade permite a sua valoração e conservação. O reconhecimento e a valorização da diversidade de ecossistemas, biomas, fauna e flora são alcançados nas Atividades Acadêmicas Curriculares de Educação Ambiental. Essa caracterização, além de permitir uma visão global, traz para o estudante um importante enfoque da região norte de Minas Gerais.

Dessa forma, o currículo do Engenheiro Agrícola e Ambiental da UFMG considera a diversidade sociocultural dos estudantes, de suas comunidades de vida, dos biomas e da região semiárida mineira, onde se situa o Campus regional.

2.4.4. Educação em prevenção e combate a incêndio e a desastres

A Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017, estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público e prevê no Art. 8º que os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura, em funcionamento no País, em universidades e organizações de ensino públicas e privadas, devem incluir nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

Sendo assim, estão previstas nas ementas das Atividades Acadêmicas Curriculares as seguintes temáticas: Normas de prevenção e combate a incêndio: AAC (obrigatórias) - Desenho Técnico; Eletrotécnica e Instalações Elétricas; Desenho Mecânico e Automação e Controle I.

2.4.5. Ensino de Libras

Atendendo ao disposto no Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, a estrutura curricular do curso contempla o ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) na forma de disciplina optativa regular (LET223 – Fundamentos de Libras).

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é importante para a inclusão social e a participação ativa da comunidade surda na sociedade. O ensino de Libras no curso é relevante, pois o egresso poderá se comunicar diretamente no mercado de trabalho com colaboradores usuários de Libras, facilitando o entendimento de instruções, garantindo a segurança e promovendo um ambiente de trabalho inclusivo e eficiente.

2.5. Avaliação da Aprendizagem

Avaliação é um processo de emissão de juízo consciente de valor, envolvendo uma ação ética, reflexiva, dialógica para o delineamento de ação educacional a serviço da melhoria do aprendizado. Precisa ser concebida de modo integral e é parte constitutiva dos processos educativos e, portanto, deve utilizar instrumentos diversos, para identificar avanços e dificuldades tanto na aprendizagem como no próprio processo de ensino.

A avaliação envolve compromisso com a formação e o aprimoramento do processo pedagógico para promover o desenvolvimento moral e cognitivo dos estudantes, reconhecendo que estudantes aprendem em ritmos diferentes e necessitam ter diversas oportunidades com o apoio docente e da instituição para concluírem seu desenvolvimento. A análise dos resultados obtidos pelos estudantes permite ao professor inferir sobre o esforço dos alunos, a dedicação e a criatividade despendidos na trajetória acadêmica.

A avaliação deve basear-se na aferição de competências essenciais desenvolvidas durante o curso tendo como referência as Diretrizes Curriculares, e ajustadas pela comunidade acadêmica, respeitando a especificidade do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG. Além disso, deve contribuir para o crescimento pessoal e profissional do aluno, bem como o aprimoramento do próprio processo educacional. Nesse sentido, o profissionalismo, compreendido como uma virtude acadêmica e não somente como um conjunto esperado de comportamento, deve ser avaliado em todas as atividades que incluem contato com pessoas. Os estudantes devem aprender a refletir sobre seu profissionalismo durante sua formação e aprender com o exemplo dos supervisores/professores.

A formação em Engenharia e, por consequência a avaliação orientada por competências ao contemplar uma abordagem integradora e ampliada deve integrar seus múltiplos elementos, ou seja, atributos, tarefas essenciais, diferentes contextos e critérios de excelência. Para isso, deve-se combinar diferentes instrumentos e múltiplas observações com registros sistemáticos distribuídos ao longo do curso.

Seguindo o que dispõe o Regimento Geral da UFMG e as Normas Gerais de Graduação, o rendimento escolar do discente é verificado em cada Atividade Acadêmica Curricular ou atividade acadêmica, abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento, cada um dos quais com caráter reprovatório.

A frequência mínima obrigatória, em cada Atividade Acadêmica Curricular ou atividade acadêmica, é de 75% da carga horária prevista, exceto nos casos estabelecidos em lei.

As atividades avaliativas aplicadas para mensuração do rendimento dos discentes correspondem a provas escritas, trabalhos, seminários, participação nas aulas, relatórios, dentre outras. A verificação do rendimento do aluno será feita por pontos cumulativos, em uma escala de zero a cem.

Apurados os resultados, o rendimento escolar de cada aluno é convertido nos seguintes conceitos:

A - de 90 a 100 pontos e assiduidade suficiente;

B - de 80 a 89 pontos e assiduidade suficiente;

C - de 70 a 79 pontos e assiduidade suficiente;

D - de 60 a 69 pontos e assiduidade suficiente;

E - de 40 a 59 pontos e assiduidade suficiente;

F - abaixo de 40 pontos de aproveitamento e/ou assiduidade insuficiente.

O discente frequente que alcançar, no mínimo, conceito D em cada Atividade Acadêmica Curricular ou atividade acadêmica, é considerado aprovado e obterá os créditos correspondentes.

A Nota Semestral Global (NSG) e o Rendimento Semestral global (RSG) são parâmetros que medem o desempenho acadêmico do estudante a cada semestre, baseados nas notas obtidas em disciplinas e atividades complementares que estejam registradas no sistema de matrículas.

A NSG de um discente de graduação corresponde à média ponderada do seu desempenho acadêmico em cada semestre e será calculada como segue:

Conceitos e seus respectivos valores, conforme indicado acima: A, B, C, D, E e F). *

Multiplicação do valor referente ao conceito obtido em cada atividade acadêmica curricular pelo seu respectivo número de créditos;

Somatório dos produtos acima e divisão pelo número de créditos totais do semestre.

A Nota Semestral Global (NSG) é considerada desde a época do ingresso na universidade, mesmo no caso dos discentes reoptantes, de continuidade de estudos ou de rematrícula, exceto quando a causa do desligamento da universidade decorra do rendimento global insuficiente.

No Rendimento Semestral Global (RSG) os conceitos obtidos em cada disciplina ou atividade são convertidos em valores: A = 5, B = 4, C = 3, D = 2, E = 1, F = 0; e o cálculo é obtido pela média ponderada dos valores obtidos para chegar ao RSG, da seguinte forma: multiplica-se o valor de cada disciplina ou atividade por seu respectivo número de créditos, somam-se os produtos, e divide-se o resultado pelo total de créditos cursados.

Os discentes que obtiverem conceito E, em qualquer Atividade Acadêmica Curricular, no final do semestre, poderão pleitear aprovação na Atividade Acadêmica Curricular, isto é, lhes é resguardado o direito a exame especial. Para tanto, o discente não pode ter sido infrequente na respectiva Atividade Acadêmica Curricular. O exame especial tem o valor de 100 (cem) pontos. Porém, será registrada no histórico escolar a nota 60 pontos na Atividade Acadêmica Curricular para os discentes que se submeterem a exame especial, excluídos os que, após realizar o exame especial, mantiverem o conceito E. Os que forem reprovados no exame especial ficarão com a maior nota: a do semestre ou do exame especial.

Ao discente com frequência suficiente e conceito E será permitido requisitar, uma única vez para cada Atividade Acadêmica Curricular, o Aproveitamento de Assiduidade, uma ocorrência curricular que, “a critério da Câmara Departamental ou da estrutura equivalente” (ofertante), permite que “o estudante que tiver sido reprovado com nota maior ou igual a 40 (quarenta), mas obtido assiduidade suficiente,” seja “dispensado da aferição da assiduidade no período letivo subsequente em que a Atividade Acadêmica Curricular for ofertada” (§ 4º do Art. 11 das Normas Gerais de Graduação). O aproveitamento de assiduidade não altera a nota da Atividade Acadêmica Curricular no período letivo anterior, mas somente dispensa a aferição de assiduidade na matrícula da mesma Atividade Acadêmica Curricular no período letivo subsequente e registra em tal período letivo a nota obtida ao longo dele, qual seja.

2.5.1. Apoio ao desenvolvimento da aprendizagem

Os discentes com dificuldade de aprendizagem poderão recorrer à Assessoria de Escuta Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais para as seguintes orientações: acolhida para questões individualizadas, conflitos e situações de sofrimento psíquico; orientação e encaminhamento para atendimento psicoterápico, quando for o caso; acompanhamento dos estudantes com dificuldades que interfiram no rendimento e nas relações escolares; abertura para diálogo sobre

reclamações relativas ao curso e orientações acadêmicas sob demanda espontânea, recomendação dos docentes, Colegiado do Curso ou da própria Escuta Acadêmica.

Nos casos em que a dificuldade de aprendizagem esteja envolvida com acessibilidade, o curso conta com o suporte do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da UFMG que tem como responsabilidade a proposição, organização e coordenação de ações para assegurar e garantir as condições de acessibilidade necessárias ao ingresso, à permanência, à plena participação e à autonomia das pessoas portador de deficiência no âmbito da UFMG.

2.6. Avaliação do Curso

O curso é avaliado em diversas dimensões e sob diversas perspectivas, decorrente de iniciativas da UFMG e do próprio Colegiado, conforme descrito a seguir.

Avaliação, pelo Corpo Discente, das Atividades Acadêmicas Realizadas e do Curso

A UFMG dispõe de um questionário eletrônico que é preenchido pelos(as) estudantes, após o final de cada semestre letivo, obrigatoriamente antes de realizar sua matrícula no semestre subsequente, por meio do qual se avaliam aspectos diversos das atividades acadêmicas e seus docentes, considerando aspectos como: assiduidade, pontualidade, domínio do conteúdo programático, cumprimento do programa proposto, capacidade de transmissão do conhecimento, postura profissional e ética, relacionamento com estudantes, interesse em contribuir com a aprendizagem dos(as) estudantes e disponibilidade extraclasse (mediante agendamento). Este questionário é utilizado para realizar o acompanhamento das atividades acadêmicas, eventualmente detectando problemas que podem ser pontuais (problemas com um professor específico e/ou em um semestre letivo específico) ou estruturais (problemas recorrentes).

Avaliação, pelo Colegiado, do Corpo Discente

Semestralmente são coletados e analisados dados referentes: ao fluxo de estudantes nas disciplinas (matrículas, trancamentos, reprovações, aprovações) e no curso (ingressantes por modalidade de ingresso, desligamentos, mobilidades acadêmicas); à demanda por turmas (no caso de mais de uma turma) e por disciplinas (obrigatórias e optativas); ao desempenho e posicionamento dos(as) estudantes na estrutura curricular. Obtidos a partir do SiGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), tais dados apoiam o Colegiado na tomada de decisão, por exemplo, na solicitação de vagas em atividades durante o processo de matrícula, na alocação de vagas remanescentes e na atribuição de medalhas e distinções acadêmicas.

Monitoramento e Alinhamento com a Legislação Vigente

Desde o início do curso, em 2010, muitas normas e legislações foram alteradas, entre elas, as Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, as Diretrizes Nacionais de Extensão Universitária e as Normas Gerais de Graduação da UFMG. Sempre que alguma regulamentação surge ou é atualizada, o PPC do curso e sua documentação associada é avaliada, visando identificar o grau de impacto gerado em função das mudanças ocorridas e, se necessário, atualizá-lo. Tal conduta levou à inclusão de conteúdos como prevenção e combate a incêndio e a desastres, bem como adequações visando explicitar a formação em extensão universitária. Também houve alteração na composição do curso em função das novas estruturas formativas definidas pela Normas Gerais de Graduação da UFMG, visando maior flexibilização da estrutura curricular.

Relatórios Anuais do NDE e Consolidação pela CPA

A cada ano é realizada uma autoavaliação detalhada do curso pelo seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), considerando o que foi obtido junto à comunidade acadêmica, analisando seus dados, indicadores e atividades desenvolvidas, visando sintetizar informações, conhecer melhor a realidade do curso,

identificar pontos de atenção, planejar e propor melhorias. Além de avaliar as ações realizadas pelo próprio NDE em cada biênio e propor ações para o biênio seguinte, são analisados tanto os números obtidos a partir do SiGA (graduados, desligados, trancamentos totais e parciais ocorridos, entre outros) quanto os indicadores de desempenho acadêmico dos estudantes (geral e por atividade acadêmica) e os de evasão, a partir de Relatórios Estatísticos da PROGRAD, o que possibilita também identificar pontos fortes, fragilidades e oportunidades de melhoria para o curso, embasando a atualização curricular frente ao perfil de estudantes e egressos e norteando ações da Coordenação do curso. Esta autoavaliação é examinada pelo Colegiado do Curso e, após aprovada, é enviada à Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFMG.

Além disso, anualmente é respondido um formulário de autoavaliação do NDE, mais resumido, em resposta à solicitação da Diretoria de Avaliação Institucional (DAI). Os resultados relacionados a estas autoavaliações estão armazenados em pasta eletrônica específica, disponível no repositório do Colegiado.

Fornecimento e Consolidação de informações pela Comissão Própria de Avaliação

A Diretoria de Avaliação Institucional (DAI) é um órgão da Administração Central da UFMG que objetiva institucionalizar e sistematizar sua avaliação institucional. Para tal, conta com sua Comissão Própria de Avaliação, que orienta seus processos avaliativos internos e externos de forma alinhada às dimensões da avaliação institucional ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

A autoavaliação institucional é sistematizada pela CPA e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes/MEC). Ocorre em diversas esferas, entre elas a graduação, a extensão, a pesquisa e pós-graduação, além do desempenho didático e acadêmico do corpo docente.

A síntese das autoavaliações dos cursos compreende um processo dinâmico, por meio do qual a instituição busca e constrói conhecimento sobre sua própria realidade, ao sistematizar e analisar informações de seus cursos, identificar pontos fortes e fragilidades e propor estratégias institucionais para superação de problemas. Assim, a autoavaliação é um processo cíclico, criativo e renovador de análise, interpretação e síntese das dimensões que definem a Instituição.

Alimentando este processo, desde 2015 a PROGRAD disponibiliza anualmente Relatórios Estatísticos sobre cada curso de graduação, que procuram auxiliar a compreensão de fenômenos relacionados com os fluxos de discentes na UFMG. Esses fluxos são observados sob a ótica da entrada e saída de estudantes dos cursos e de fenômenos internos aos cursos que interagem com tais fluxos de entrada e saída. Tais Relatórios Estatísticos são padronizados e construídos automaticamente a partir da base de dados de registros acadêmicos da UFMG, gerando conteúdo e gráficos que possibilitam uma análise comparativa e detalhada dos cursos de graduação. Sua principal finalidade é colaborar com iniciativas do curso que buscam reduzir a retenção e a evasão de estudantes. Existem atualmente três tipos de Relatório:

- Análise das disciplinas e cursos ofertados por Unidade Acadêmica, que possibilita não só avaliar a taxa de retenção das principais atividades acadêmicas curriculares, mas também analisar a taxa de saída de estudantes dos cursos vinculados à Unidade;
- Avaliação do desempenho acadêmico de estudantes de graduação, que possibilita analisar a dificuldade das principais atividades acadêmicas curriculares de cada curso de graduação, bem como examinar como ocorre a saída de estudantes do curso (evasão, conclusão, mudança de curso etc.);
- Acompanhamento dos(as) estudantes de graduação, que possibilita produzir informação sobre o desempenho dos discentes e indicar, à Coordenação de Curso, grupos de estudantes que precisariam ser acompanhados com maior atenção, estimulando os Coordenadores de curso a conversar com os(as) estudantes e, se necessário, encaminhá-lo(a) ao Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), ou ainda direcionados para os Programas de Assistência Estudantil da FUMP (Fundação Mendes Pimentel).

Com base nesses Relatórios Estatísticos e com participação da comunidade acadêmica, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) realiza a atividade de autoavaliação do curso e produz relatório, que é aprovado pelo Colegiado e encaminhado à CPA, conforme já descrito. Consolida-se dessa forma a proposta de avaliação de cursos de graduação na UFMG, articulada pela integração entre NDEs, Colegiados, CPA e PROGRAD.

2.6.1. Políticas e Ações de Acompanhamento de Egressos

A UFMG deve seguir, em todas as suas interlocuções e interações com outros agentes e instituições, uma conduta fundamental: a de uma universidade autônoma, que promove a reflexão crítica e plural, tendo como referencial o princípio ético que aponta a necessidade da construção de uma sociedade mais justa, menos desigual, e que se pauta pela primazia do interesse público. Ao lado de outras universidades federais, deve promover o princípio constitucional da autonomia universitária. Também é importante salientar que a UFMG estabelece amplo diálogo com a sociedade que evolua para potencializar sua contribuição para o aperfeiçoamento das políticas públicas.

Diante da necessidade de ampliar e aprofundar articulações com a sociedade, a UFMG conta com a Diretoria de Cooperação Institucional (COPI), órgão de Assessoria da Administração Central, criada em 1998. A COPI busca estabelecer diálogo permanente entre a UFMG e a sociedade, buscando parcerias que possibilitem o desenvolvimento de projetos inovadores. Essa Diretoria atua em eixos direcionados à interação da Universidade com a sociedade, prioridade essencial, no caso de uma instituição de ensino superior pública, como é a UFMG. Desse modo, busca estabelecer interlocução com a sociedade, visando o desenvolvimento de programas de cooperação mútua. Também se constitui em canal privilegiado da interação entre a Universidade e seus egressos, compartilhando informações e divulgando oportunidades, sejam de prosseguimento de sua formação acadêmica, sejam de atuação profissional.

Por intermédio das ações da COPI tem sido possível atuar na identificação de oportunidades externas, que se associam a projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos na Universidade. A COPI promove, assim, a mediação, articulação e a negociação necessárias e, ao mesmo tempo, estimula a captação de recursos, os quais permitem o desenvolvimento dos projetos pactuados nas parcerias firmadas entre a UFMG e os diferentes organismos da sociedade. Tais projetos contribuem significativamente para o fortalecimento das atividades acadêmicas da Universidade.

Em 2000, a COPI instituiu o Programa Sempre UFMG, que objetiva promover a conexão permanente entre a UFMG e seus egressos, através do contato contínuo com os ex-estudantes, possibilitando sua participação em atividades culturais e acadêmicas e acesso às suas dependências, inclusive bibliotecas e espaços de lazer. O Programa também busca estabelecer uma rede de oportunidades através do Projeto Perfil que visa a auxiliar os egressos na inserção no mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, a disponibilizar a esse mercado profissionais formados por essa Universidade de reconhecida excelência nacional e internacionalmente.

Visando a atender a demanda da Comunidade Universitária e das suas entidades representativas, foi criada, em 1990, a Coordenadoria de Assuntos Comunitários (CAC), Órgão de Assessoria ligado ao Gabinete do Reitor. A função dessa Coordenadoria é prestar o atendimento à Comunidade Universitária (discentes ou servidores docentes e TAEs) através de escuta qualificada, intervenção social, apoio técnico e logístico, dentre outras ações que promovam a facilitação do acesso a bens e serviços oferecidos pela UFMG, conforme necessidades de cada um desses segmentos, para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, culturais, políticas e sociais.

Além das ações institucionais, o Instituto de Ciências Agrárias ICA/UFMG conta com a coordenadoria da Seção de Estágio do instituto, responsável por contatos e convênios com empresas, escolas, órgãos públicos e privados para encaminhamento de estagiários ou contratos de trabalho para alunos e egressos. Estas informações são disponibilizadas no portal do instituto para que alunos e egressos tenham acesso. Existem também atividades de preparação para o trabalho que possibilita ao egresso vivenciar, em

laboratório, situações corriqueiras da vida real do cotidiano profissional. A seção de estágio, juntamente com as coordenadorias dos cursos do ICA/UFMG, ainda, faz um acompanhamento dos egressos através de formulários de pesquisa para verificar a taxa de inserção dos egressos no mercado de trabalho, bem como, traçar um mapa de parceiros/empresas que estão recebendo os egressos do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. As informações são disponibilizadas para as coordenadorias e colegiados para que possam rever as ações de apoio aos seus egressos.

Pensando em autonomia e relações institucionais, este documento enumera ações que estão previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional 2024-2029, com o objetivo de aprimorar os mecanismos de aproximação e interação entre a Universidade e seus egressos, criando ações e oportunidades de aperfeiçoamento profissional e cultural, bem como contribuindo para sua inserção profissional. Ações como:

- Elaboração de um plano de divulgação das ações junto à Comunidade Acadêmica, aos egressos e à sociedade civil, através de site da COPI, releases para imprensa e envio de mensagens eletrônicas.
- Construção e alimentação de uma plataforma para visualização da produção acadêmica da UFMG voltada à captação de recursos de doações de pessoas físicas (servidores na ativa, aposentados, estudantes, egressos e familiares) e de pessoas jurídicas, Lei nº 13.490, de outubro de 2017, que alterou a Lei nº 9394/96 (LDB).
- Desenvolvimento dos recursos necessários para abrir o sistema Quem é Quem UFMG para uso dos egressos como forma de incentivo à interlocução com a Universidade e os pares que integram o sistema em parceria com o Cecom.
- Desenvolvimento dos recursos necessários para abrir o sistema Quem é Quem UFMG para uso dos egressos como forma de incentivo à interlocução com a Universidade e os pares que integram o sistema em parceria com o Cecom.

2.7. Políticas e Programas de Ensino, Pesquisa e Extensão

Conforme constante no PDI 2024-2029 (Plano de Desenvolvimento Institucional) o Estatuto da UFMG prevê a indissociabilidade entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Pratica-se uma contínua política de inserção dos estudantes de Graduação no desenvolvimento de projetos de pesquisa, principalmente por meio dos projetos de iniciação científica, bem como as atividades de extensão e ensino.

2.7.1. Programas de Pesquisa

O planejamento e desenvolvimento institucional de pesquisa e inovação tecnológica são realizados e geridos pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PRPq). Para tanto, a PRPq conta com a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (CTIT), uma incubadora de empresas (INOVA), duas diretorias, sendo uma de Fomento à Pesquisa e outra de Produção Científica, e dois comitês de Ética, um para pesquisa em seres humanos (COEP) e outro para experimentação animal (CEUA).

O COEP possui a função de pré-avaliar todos os projetos de pesquisa cuja fonte primária de informação é o ser humano – individual ou coletivamente, direta ou indiretamente – em se incluem suas partes e todo material biológico ou dado já armazenado. Já o CEUA possui como função estabelecer normas gerais para a utilização de animais para pesquisa e para procedimentos pedagógicos (aulas práticas, treinamentos etc.).

Entre os diversos programas de fomento à pesquisa coordenado pelo PRPq existem aqueles criados para promover a iniciação do estudante na produção do conhecimento e a sua convivência com o processo de investigação científica no tocante a suas técnicas, organização e métodos. Entre estes podem ser citados:

- Iniciação Científica (PIBIC – CNPq) e Iniciação Científica (PROBIC – FAPEMIG);
- Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC AF – CNPq);
- Programa Institucional de Bolsas em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI);
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para a Rede de Museus e Espaços de Ciência e Cultura da UFMG;
- Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior – BIC JR;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC – EM);
- Programa Institucional de Iniciação Científica Voluntária.

2.7.2. Programas de fomento coordenados pela Pró-reitoria de Pesquisa

Os programas de fomento coordenados pela Pró-Reitoria de Pesquisa que podem ser direcionados para o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental pela UFMG, incluem:

a) Iniciação Científica (PIBIC – CNPq) e Iniciação Científica (PROBIC – FAPEMIG)

Estes programas são patrocinados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG). Possuem como objetivos:

- Despertar vocação científica e incentivar talentos entre estudantes de Graduação;
- Proporcionar ao aluno bolsista, orientado por um pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos científicos;
- Estimular e desenvolver o pensamento científico e a criatividade decorrente das condições criadas pelo confronto com os problemas de pesquisa;
- Estimular os pesquisadores com reconhecida excelência na produção do conhecimento científico a incorporar estudantes de Graduação em seus trabalhos de pesquisa;
- Preparar alunos para a Pós-Graduação.

b) Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC AF – CNPq);

O Programa foi criado para promover o engajamento em iniciação científica de alunos que ingressaram na UFMG utilizando-se do Programa de Bônus. Possui os mesmos objetivos do PIBIC – CNPq e PROBIC – FAPEMIG.

c) Programa Institucional de Bolsas em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

Este programa, patrocinado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq), visa estimular alunos de graduação a engajarem no desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação. Tem como objetivos:

- Contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País, e;
- Contribuir para a formação do cidadão pleno, com condições de participar de forma criativa e empreendedora na sua comunidade.

d) Programa Institucional de Iniciação Científica Voluntária.

O Programa de Iniciação Científica Voluntária tem por objetivo dar oportunidade a alunos que se interessam em participar de projetos de Iniciação Científica, mas não possuem bolsa de órgãos financiadores. O Programa possui os mesmos objetivos do PIBIC – CNPq e PROBIC – FAPEMIG.

2.7.3. Programas de Extensão

A Extensão Universitária consiste numa ação política, cujo compromisso deliberado é o estreitamento de vínculos com a sociedade. Essa forma de atuar tem por finalidade aprofundar as ações de democratização do saber científico, artístico e tecnológico, levando o conhecimento acadêmico ao encontro dos anseios da comunidade e, ao mesmo tempo, aprendendo com ela, a fim de produzir novos conhecimentos. Nesse sentido, ela é construída com base em ações indutoras do desenvolvimento social, nos diferentes âmbitos e espaços, e assume papel de importância destacada na luta contra as diferentes facetas da exclusão social e da degradação ambiental.

A Extensão também é responsável pela promoção de um permanente diálogo com a comunidade interna à Instituição e, para isso, conta com uma ampla participação dos diferentes órgãos institucionais. Com esses objetivos articula projetos, programas, cursos e eventos, que promovem relações interdisciplinares e interprofissionais. Na UFMG, as ações de extensão são sistematizadas de acordo com as seguintes áreas temáticas: saúde, educação, trabalho, meio ambiente, comunicação, direitos humanos e justiça, tecnologia de produção e cultura.

As ações de Extensão organizam-se em linhas programáticas, que se estruturam em programas ou núcleos de projetos interdisciplinares e se classificam pelas áreas temáticas acima referidas. Na UFMG todas as ações de Extensão são supervisionadas pela Pró-Reitoria de Extensão (Proex) e coordenadas ou gerenciadas pelos Centros de Extensão, que se vinculam às Unidades Acadêmicas. Os diversos programas e projetos oriundos dessas Unidades de outros setores da UFMG são registrados na Proex, sendo relacionados e permanentemente atualizados no Sistema Nacional de Informações de Extensão (SIEX/Brasil).

A seguir explana-se, brevemente, algumas das atuais ações de fomento da Pró-Reitoria de Extensão.

- a) Fomento a Programas e Projetos de Formação em Extensão Universitária. Visa fomentar as iniciativas de Formação em Extensão Universitária no âmbito dos Colegiados de cursos de graduação da UFMG. Há parceria com a Pró-Reitoria de Graduação.
- b) Fomento de Bolsas para Programas e Projetos de Extensão. Visa, por meio da concessão de bolsas acadêmicas de extensão, estimular a participação dos discentes nos programas ou projetos de extensão, buscando contribuir para sua formação acadêmica e estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada na cidadania e na função social da educação superior. Oferece duas modalidades: Bolsa PBEXT, destinada a participação de discentes de graduação em programas ou projetos de extensão; e Bolsa PBEXT Ação Afirmativa, destinada exclusivamente a participação, em programas ou projetos de extensão, de discentes de graduação classificados socioeconomicamente no nível I, II ou III pela Fundação Universitária Mendes Pimentel (FUMP) e/ou discentes que ingressaram na UFMG pelo sistema de cotas.
- c) Programa de Apoio Integrado a eventos – PAIE. Mantido pelas pró-reitorias de Graduação, Extensão, Pesquisa e Pós-graduação e tem o objetivo de fomentar a realização de eventos acadêmicos em que ensino, extensão e pesquisa sejam indissociáveis. O programa oferece apoio à realização de eventos acadêmicos nas diferentes áreas do conhecimento.

Vale destacar ainda, a existência do Programa de apoio à Extensão Universitária (Proext) MEC/SESu. O Proext/MEC/SESu é um instrumento que abrange programas e projetos de extensão universitária, com ênfase na formação dos alunos e na inclusão social nas suas mais diversas dimensões, visando aprofundar ações políticas que venham fortalecer a institucionalização da extensão no âmbito das Instituições

Federais, Estaduais e Municipais e Comunitárias de Educação Superior. No âmbito da UFMG o Programa está vinculado à Pró-Reitoria de Extensão.

Os cursos de Extensão, em sua expressiva maioria, propostos e realizados pelas Unidades Acadêmicas, têm duração mínima de oito horas-aula e caracterizam-se como de curso de iniciação, curso de treinamento profissional, curso de atualização ou curso de aperfeiçoamento. São concebidos como um conjunto articulado de ações pedagógicas de caráter teórico e/ou prático, presenciais, semipresenciais ou sob a forma de educação à distância (EAD) (Resolução CEPE 03/2016), planejadas e organizadas de maneira sistemática, com carga horária definida e processo de avaliação formal. Podem incluir oficinas, workshops, laboratórios e treinamentos. Algumas atividades originadas da prestação de serviços podem ser oferecidas como cursos, desde que se enquadrem no perfil anteriormente descrito.

Os cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 horas, buscam atender a demandas acadêmico-profissionais específicas do mercado de trabalho. A supervisão da oferta dessa modalidade de curso está a cargo da Pró-Reitoria de Extensão.

2.7.4. Programas de Bolsas da Graduação

No âmbito da Pró-Reitoria de Graduação são desenvolvidos diversos programas e projetos voltados para os cursos de graduação. Os estudantes do curso de graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG podem participar dos seguintes programas:

- Programa de Monitoria de Graduação – PMG e Monitoria Voluntária;
- Programa de Educação Tutorial – PET;
- Programa de Mobilidade Acadêmica.

a) Programa de Monitoria de Graduação – PMG e Monitoria Voluntária

O Programa de Monitoria de Graduação visa dar suporte às atividades acadêmicas curriculares vinculadas ao projeto pedagógico do curso. Esse suporte deverá contribuir para a melhoria da qualidade das Atividades Acadêmicas Curriculares e atividades envolvidas e, consequentemente, do curso como um todo, bem como iniciar o estudante nas atividades de docência no ensino superior. Entre as diversas atribuições que o aluno deverá desenvolver estão a dedicação de 12 (doze) horas semanais de efetivo trabalho de monitoria, conforme o plano de trabalho elaborado pelo coordenador e orientadores. As cotas de bolsas PMG são concedidas pela PROGRAD aos departamentos acadêmicos, órgãos equivalentes e cursos/institutos. As cotas para cada ano são definidas pela Câmara de Graduação observando os limites orçamentários.

Cabe ressaltar ainda que, na ausência de bolsas de fomento, o aluno ainda poderá participar deste programa de forma voluntária, porém com as mesmas exigências e competências do aluno bolsista.

b) Programa de Educação Tutorial – PET

O Programa de Educação Tutorial (PET) é desenvolvido por estudantes de graduação, sob a orientação de um professor. Composto por atividades de ensino, pesquisa e extensão, e de caráter extracurricular, o Programa complementa a formação acadêmica do aluno da UFMG. A ação dos PET colabora, ainda, com o desenvolvimento social, cultural, científico e acadêmico de diversas comunidades em Minas Gerais.

c) Programa de Mobilidade Acadêmica

A Universidade Federal de Minas Gerais oferece aos estudantes de graduação a possibilidade de realização de estudos em outras Instituições Federais de Ensino Superior – IFES do País. Da mesma forma, possibilita que estudantes de outras IFES desenvolvam atividades de ensino na UFMG. Para participar deste programa os alunos devem estar regularmente matriculados em cursos de graduação de Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras, que tenham integralizado todas as Atividades Acadêmicas Curriculares previstas para o primeiro ano ou 1º e 2º semestres letivos do curso, na Instituição de origem (remetente), e possuam, no máximo, duas (02) reprovações acumuladas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade.

O aluno não poderá se afastar da Instituição de origem, sob o amparo do convênio, por prazo superior a um (01) ano letivo. Em caráter excepcional, a critério da Instituição receptora, poderá haver renovação, sucessiva ou intercalada, do vínculo temporário, por até mais um período letivo, perfazendo o total de 1 ano e meio.

Atualmente, o Programa de Bolsas da Graduação administrado pela Pró-Reitoria de Graduação inclui ainda O Programa de monitoria do Ensino Técnico (PMET), o Programa de Incentivo à Formação Docente (PIFD), o Programa de Imersão à Docência (PID) e o Programa de Formação Transversal.

2.7.5. Programas de Intercambio

Ciente da importância que a experiência internacional desempenha na formação profissional de estudantes, professores e pesquisadores, a UFMG, por intermédio da Diretoria de Relações Internacionais (DRI), proporciona programas de intercâmbio que têm alcançado expressivos resultados. Os intercambistas têm oportunidade de vivenciar sistemas educacionais distintos, adquirir e construir conhecimentos e experiências, além de poderem interagir com estudantes de culturas diversas.

Os acordos de cooperação da UFMG com instituições de ensino superior do exterior são regulamentados pela Resolução CEPE nº 03/2012, de 04 de dezembro de 2012. Tais acordos visam o desenvolvimento de programas de intercâmbio de estudantes, professores e pesquisadores, priorizando acordos de cooperação com potencialidade para envolver diferentes áreas em que a UFMG atua. Foi definido que compete à Diretoria de Relações Internacionais (DRI), ou instância administrativa que eventualmente a substituir, gerenciar o estabelecimento desses acordos de cooperação, os quais deverão ser orientados pelo princípio da reciprocidade.

O Art. 9º dessa Resolução apresenta as características que devem estar presentes nos editais de intercâmbio discente como só aceitar a inscrição de estudantes que tenham concluído com aprovação pelo menos 20% dos créditos necessários para a integralização curricular.

Conforme a Resolução, os estudantes selecionados para intercâmbio devem apresentar plano básico de estudos na instituição de destino, devidamente aprovado pelo seu colegiado de curso ou por seu coordenador. Esse plano permanecerá arquivado na DRI.

Foi definido ainda, que para um mesmo estudante a atividade de intercâmbio não poderá exceder em seu total o equivalente a quatro semestres letivos na UFMG, consecutivos ou não.

A resolução aborda também a respeito do estudante intercambista na UFMG, classificado como Aluno Intercambista Estrangeiro, e define que esse estudante terá os mesmos direitos dos estudantes da UFMG, com exceção do direito de votar e ser votado nas eleições para representação em órgãos colegiados e do direito à Assistência Estudantil da FUMP. Nesta última situação, “por autorização expressa do Reitor, programas de intercâmbio que acolham na UFMG estudantes com acentuada carência de meios financeiros poderão também se beneficiar da Assistência Estudantil da FUMP, após análise do caso específico de cada estudante que demandar essa assistência (Resolução CEPE/UFMG nº 03/2012)”.

Respectivamente ao intercâmbio nacional, a UFMG oferece aos estudantes de graduação a possibilidade de realização de estudos em outras Instituições Federais de Ensino Superior – IFES do País. Da mesma forma, possibilita que estudantes de outras IFES desenvolvam atividades de ensino na UFMG. O intercâmbio nacional, assim como o internacional, possibilita aos alunos trocarem experiências acadêmicas para o seu enriquecimento cultural e científico.

A UFMG estimula a mobilidade acadêmica, contando com iniciativas da Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), da Diretoria de Relações Internacionais (DRI) e da Fundação Universitária Mendes Pimentel (Fump). Esses órgãos podem auxiliar financeiramente estudantes na participação em intercâmbios nacionais e internacionais, conforme a disponibilidade orçamentária da Universidade e o grau de carência do estudante, mediante avaliação da Fump.

2.8. Cursos e Programas de Pós-graduação

O Instituto de Ciências Agrárias oferta diversos cursos de pós-graduação, desde a Especialização ao Doutorado. Atualmente, em nível de Especialização é oferecido o Curso de Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais. Para o Mestrado são oferecidos: Mestrado em Alimentos e Saúde; Mestrado em Ciências Florestais; Mestrado Associado UFMG-Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território; Mestrado em Produção Animal, e Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, em nível de Mestrado. Este último também é oferecido em nível de Doutorado pelo ICA.

- Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais. Este programa tem como objetivo ampliar a capacitação dos bacharéis formados em cursos de graduação correlatos à área florestal, de modo a gerar conhecimentos nas áreas de silvicultura e sistemas agroflorestais, manejo de florestas de produção e nativas, tecnologia de produtos madeireiros e não madeireiros e recuperação de áreas degradadas. A sua oferta é feita pelo Colegiado do respectivo curso. Até o momento, o programa não passou pelo processo de avaliação da Capes.
- Curso de Pós-graduação em Alimentos e Saúde. Visa a inovação e o aprimoramento das tecnologias associadas à produção de alimentos, seleção e obtenção de novos ingredientes e elevação contínua dos índices de eficiência dos sistemas melhoramento alimentar, bem como avaliar os efeitos desses alimentos sobre a saúde de seres humanos e/ou animais, avaliando e melhorando o funcionamento do organismo e aumentando o bem-estar de indivíduos. A sua oferta é feita pelo Colegiado do respectivo curso. Até o momento, o programa não passou pelo processo de avaliação da Capes
- Curso de Pós-graduação em Produção animal, conceito 04 Capes. O objetivo do curso é qualificar e preparar profissionais com o propósito de desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão com enfoque especial na produção animal e na qualidade de alimentos na região semiárida do Brasil, capacitando os recursos humanos para pesquisas alternativas de produção, processamento e controle da qualidade de produtos animais, considerando as particularidades regionais do semiárido brasileiro que podem promover conhecimento científico para as diferentes regiões do país e de outros continentes com características edafoclimáticas semelhantes. A sua oferta é feita pelo Colegiado do respectivo curso.
- Curso de Pós-graduação associado UFMG - Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território, conceito Capes 03. O objetivo é formar profissionais para compreender e analisar a relação entre Sociedade, Ambiente e Território, usando metodologias interdisciplinares. Visa articular a variedade de conhecimentos das diversas áreas das humanidades e ciências sociais aplicadas para fornecer ao mestrando habilidade para analisar dinâmicas sociais, ambientais e espaciais nas suas interfaces com o desenvolvimento, os territórios, os programas públicos, as transformações demográficas e as populações rurais. A sua oferta é feita pelo Colegiado do respectivo curso.
- Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, conceito 04 pela Capes. Objetivo formar profissionais com sólida base científica e capacidade crítica e criativa, permitindo-lhes resolver

problemas da produção vegetal, principalmente aqueles de regiões com características de semiárido. A sua oferta é feita pelo Colegiado de Pós-Graduação do programa de Produção Vegetal.

- Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais. Tem como objetivos especializar profissionais de Agronomia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Civil, Geografia, Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental e áreas afins, fornecendo aos participantes as bases legais, institucionais, regulatórias, organizacionais, operacionais e tecnológicas para o desenvolvimento e implementação de gestão sustentável dos recursos hídricos e ambientais; gerar competências nos recursos humanos locais para o monitoramento, planejamento e gerenciamento de recursos hídricos e ambientais da região, visando à manutenção da disponibilidade hídrica permanente, de forma a compatibilizar o desenvolvimento econômico-social, o aperfeiçoamento do processo produtivo sustentado, por meio de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos hídricos e ambientais. Sua oferta é feita por uma Comissão Coordenadora de Especialização.
- Especialização em Residência Agrária: O objetivo geral é ampliar o acesso de profissionais e beneficiários graduados vinculados ou atuantes nas áreas de reforma agrária do Estado de Minas Gerais aos estudos teórico-práticos sobre questão agrária, agroecologia e processos agroindustriais, no nível de pós-graduação, instrumentalizando-os para atuarem no processo de desenvolvimento dos assentamentos. Proposta aprovada pela chamada CNPq/MDA-INCRA N° 26/2012, sendo uma parceria celebrada entre a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, através do Instituto de Ciências Agrárias - ICA, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, o Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, por intermédio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma - Agrária – INCRA.

3. INFRAESTRUTURA

3.1. Instalações, Laboratórios e Equipamentos

A UFMG conta com 861 laboratórios de pesquisa, distribuídos por suas 20 Unidades Acadêmicas, outros órgãos e setores. Construídos, equipados e mantidos com recursos oriundos do Tesouro e de projetos financiados por agências de fomento à pesquisa. Esses laboratórios oferecem suporte físico e tecnológico a milhares de pesquisadores, tanto docentes quanto discentes, vinculados às atividades acadêmico-científicas da Instituição. Aproximadamente 80% desses laboratórios vinculam-se às áreas de Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências da Saúde e Engenharias. O percentual complementar distribui-se pelas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Ciências Humanas e, também, Linguística, Letras e Artes. O Parque Científico da UFMG, por sua extensão física, pelos equipamentos que abriga e pela relevância e impacto das pesquisas nele realizadas, é considerado um dos maiores e mais importantes do País, equiparando-se, nesses aspectos, ao das melhores Universidades brasileiras e estrangeiras.

3.2. Ambientes Administrativos e de Apoio Docente

O Campus do ICA (Instituto de Ciências Agrárias) possui uma ocupação caracterizada pelo reaproveitamento de edificações existentes. Apresenta uma área total de 237 hectares; 23 salas de aula; 44 gabinetes para docentes, 60 laboratórios; 01 biblioteca; 01 campo de futebol; 01 ginásio poliesportivo coberto e 02 quadras não cobertas; secretarias (geral e de pós-graduação), 01 Secretaria dos colegiados dos cursos de graduação; 01 sala de reuniões/congregação, 01 centro de extensão – CENEX; 01 núcleo de assessoramento à pesquisa – NAPq; 01 almoxarifado; 01 setor de materiais e patrimonial; 01 galpão de transporte que contempla veículos, máquinas e implementos agrícolas; 01 seção de registro escolar; 01 sala reservada para APUB (Sindicato dos Professores Universitários); 01 restaurante universitário e setores de assessoria. Os professores, alunos, técnicos administrativos e a comunidade em geral se beneficiam da infraestrutura física, material e humana do ICA/UFMG.

Há uma preocupação do ICA/UFMG com a organização de seus espaços físicos, ou seja, com as instalações físicas existentes e suas condições (dimensão, iluminação, mobiliário, limpeza, ambientação climática e ruídos) com os equipamentos e serviços, como limpeza e organização, segurança patrimonial e atendimentos setoriais (Secretaria, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório Específico, entre outros), de modo a propiciar melhores condições para o desenvolvimento institucional, de atividades de ensino de graduação e pós-graduação.

3.2.1. Laboratórios de informática

Laboratório 01: Situado no Bloco A, tem uma área de aproximadamente 60m², sendo a sala climatizada por ar condicionado, janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural e 30 (trinta) computadores.

Laboratório 02: Situado no Bloco B, tem uma área de aproximadamente 30m², sendo a sala climatizada por ar condicionado e janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural, comportando 30 (trinta) computadores.

Laboratório 03: Situado no Bloco D, tem uma área de aproximadamente 60m², sendo a sala climatizada por ar condicionado e janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural, comportando 40 (quarenta) computadores.

Além de propiciar ambiente para a aprendizagem das ferramentas computacionais e tecnológicas, os laboratórios funcionam como sala de aula informatizada, na qual alunos e professores desenvolvem

atividades acadêmicas relacionadas aos diversos conteúdos, apoiados por softwares de gerenciamento, recursos de multimídia e acesso pleno e ininterrupto à Internet. O Setor de informática possui cinco servidores para suporte técnico.

Os laboratórios de informática são ambientes abertos a alunos, professores e funcionários técnico administrativos, podendo ser utilizado para as seguintes práticas, entre outras: realização de aulas e trabalhos acadêmicos; realização de trabalhos institucionais; promoção de cursos de informática (treinamentos); ações de extensão social; e pesquisa na Internet.

Com o objetivo permanente de incluir o uso dos recursos da tecnologia de informação na rotina de trabalho de professores e alunos, o curso de Engenharia Agrícola e Ambiental utiliza o laboratório de informática, juntamente com os demais recursos tecnológicos existentes, permitindo: capacitar instrumentalmente os professores; apoiar as atividades de ensino e apoiar a aprendizagem acadêmica.

3.2.2. Recursos Multimídia

O Instituto conta com diferentes recursos didáticos de multimídia para apoiar o docente nas ações de aprendizagem.

QUADRO 7

Recurso multimídia

Descrição	Quantidade
Projetor digital (Datashow)	46
TV	18
DVD	03
Vídeo Cassete	02

3.2.3. Laboratórios didáticos e de pesquisas

A infraestrutura do ICA/UFMG, dado o histórico agrícola, é composto por diversas unidades voltadas para o segmento de ciências agrárias e vem, nos últimos anos, reestruturando-se em função do atendimento às necessidades dos cursos advindos do Projeto REUNI. Assim, as instalações edificadas do Instituto contam com 60 laboratórios cuja descrição e estrutura são apresentados no Quadro 7.

QUADRO 8

Laboratórios didáticos (E) e de pesquisa (P) existentes no *Campus* da UFMG em

Montes Claros e sua estrutura principal

Laboratório	E	P	Descrição
Análise de Resíduos	X	X	Composto por dois espaços amplos, sendo um deles equipado para receber 25 discentes.

Anatomia e Fisiologia de Animais Domésticos	X		Sala ampla equipada com cubas para armazenamento de peças, mesas de aço inoxidável para necropsia, além de peças anatômicas. Capacidade de 25 discentes.
Anatomia Vegetal e Dendrologia	X		Laboratório equipado com 25 microscópios, 14 lupas e, demais aparelhos de uso na área, com capacidade para 24 discentes.
Apicultura	X		Capacidade para 20 discentes, equipado com diversos equipamentos e roupas de apicultor.
Biodigestão Anaeróbia	X	X	Sala ampla, com bancadas e equipamentos para análises de resíduos sólidos e líquidos, além de equipamentos que utilizam biogás, conta ainda com reatores modelo Indiano e Solar na área externa. Possui capacidade para 20 discentes.
Bioinformática	X		Laboratório climatizado conta com estrutura de computadores do tipo desktop , aparelhos multimídia para projeção de imagem e som. Capacidade de 30 discentes
Biologia e Manejo de Plantas Daninhas	X	X	Composto por duas salas amplas e área de cultivo de plantas em anexo. Equipado com diferentes equipamentos. Capacidade de 15 discentes.
Bioprocessos (CPCA)		X	Trabalha com desenvolvimento de processos enzimáticos e fermentativos para aproveitamento de resíduos e obtenção de co-produtos; desenvolvimento de bioprocessos para a obtenção de compostos bioativos (funcionais; antimicrobianos; etc.) de interesse da indústria de alimentos e otimização de bioprocessos e avaliação de novas cepas de microrganismos usados na agroindustrialização de alimentos.
Biotecnologia (Bloco A)	X		Sala ampla, devidamente equipada, com capacidade para 20 discentes.
Biotecnologia (CPCA)		X	Composto por uma sala de análises moleculares (23,78 m ²), área de uso comum (26,72 m ²), sala de expressão gênica (8,55 m ²), sala de preparo de amostras (17,86 m ²), ante-sala (5,30 m ²), sala de incubação (11,59 m ²), sala de repicagem (11,75 m ²) e sala de crescimento in vitro (11,75 m ²).

Biotecnologia da Reprodução Animal	X		-Localizado na Fazenda Experimental Professor Hamilton de Abreu Navarro, tem pequena dimensão, é utilizado para armazenamento de materiais e equipamentos para fins de ensino e pesquisa que são realizados na área externa.
Botânica e Fisiologia Vegetal	X		Área devidamente equipada, com capacidade para 20 discentes. Possui casa de vegetação disponível para demonstrações práticas.
Bromatologia	X	X	Sala ampla, devidamente equipada com capacidade de 25 discentes.
Construções Rurais	X		Sala equipada com materiais e equipamentos de construções rurais, mesas individuais, com capacidade para atender 30 discentes.
Consumo de Água de Plantas	X	X	Espaço com estação meteorológica, lisímetros e duas salas para uso pelos estudantes.
Controle da Poluição (CPCA)		X	Sala ampla com bancadas, equipamentos para realização de análises de caracterização da matéria orgânica do solo, microbiologia, química e fertilidade do solo.
Desenho Técnico	X		O laboratório possui uma estrutura de 25 mesas para desenho do tipo prancheta-cavalete com réguas paralelas tipo acrílica, capacidade para 25 discentes.
Entomologia e Zoologia	X		Equipado com diversos equipamentos, lupas individuais e capacidade para 25 discentes.
Farmacologia e Toxicologia	X		Laboratório equipado com capacidade de 25 discentes.
Energia e Controle da Poluição na Agricultura (CPCA)	X	X	Equipado com diversos materiais e equipamentos para realização das análises de água e esgoto, além de possuir também alguns equipamentos para a área de pesquisa em energia .
Fenotipagem de Plantas		X	Localizado no CPCA possui sala ampla, com bancadas e equipamentos para atividades de caracterização de plantas

			quanto a descritores morfológicos, tabulação de dados e uso de softwares computacionais, conservação de materiais
Física	X		Equipado com diversos materiais e equipamentos com capacidade para 25 discentes.
Fitopatologia e Patologia Vegetal	X		Possui 4 bancadas em alvenaria. Equipado com microscópios ópticos e estereoscópicos, além de outros equipamentos de uso na fitopatologia. Capacidade para 24 discentes.
Herbário Norte Mineiro- MCCA	X		Possui coleção de plantas herborizadas da flora regional e dos diferentes biomas brasileiros.
Hidráulica	X		Composto por um circuito fechado de água no qual estão inseridas várias bancadas de ensino, como manometria, perda de carga contínua e localizada, canal de vidro e bancada de ensaio de bombas centrífugas em série e em paralelo. Além disso, possui material para montagem de pequenos sistemas de irrigação e ensaios de drenagem.
Informática 1 e 2	X		O ICA conta com dois Laboratórios de Informática, sendo um deles composto por 30 e outro por 40 computadores e softwares de diferentes áreas.
Insetário G. W. G. Moraes	X	X	Composto por uma estrutura de 6 salas, com sala destinada a aulas com 20 lugares, coleção de insetos rica e criação de parasitoides.
Química e Bioquímica	X		Atualmente possui diversos equipamentos capacidade de 25 discentes.
Laticínios	X		Laboratório equipado, com capacidade de demonstração da produção de produtos lácteos. Capacidade de 20 discentes.
Manejo Florestal	X		Sala ampla, equipada com computadores e capacidade de 20 discentes.
Melhoramento Florestal	X	X	O laboratório está localizado no Centro de Pesquisas em Ciências Agrárias (CPCA). As pesquisas envolvem a seleção e o melhoramento de espécies adaptadas ao semiárido, estudos

		de biologia reprodutiva, micropropagação e genética quantitativa.
Patologia Florestal (CPCA)	X	Laboratório amplo, com bancadas, pias, sala anexa BOD, geladeiras, estufas de secagem de materiais, microscópios e autoclave.
Mecânica e Mecanização Agrícola	X	Capacidade de 25 discentes em sala equipada, galpão de máquinas com tratores e implementos agrícolas e oficina mecânica.
Micologia	X	O Laboratório de Micologia tem como principal interesse o melhor entendimento da interação entre fungo, ambiente e hospedeiro.
Microbiologia	X	Laboratório devidamente equipado, com microscópios, lupas e demais equipamentos da área. 25 discentes.
Microbiologia Aplicada	X	Microbiologia Industrial e Higiene na Indústria de Alimentos. Além disso, os alunos da pós-graduação utilizam o laboratório para as práticas de Ecologia Microbiana. O Laboratório está localizado no Bloco D do Instituto de Ciências Agrárias.
Microbiologia CPCA	X	São realizadas pesquisas e treinamentos para os cultivos, crescimento e manutenção de fungos e bactérias benéficos para produção e saúde animal. São realizadas também análises das microbiotas do ecossistema ruminal e do trato digestório dos animais.
Microbiologia e Matéria Orgânica do Solo	X	As principais linhas de pesquisa realizadas no local são: mineralização de nutrientes provenientes de resíduos orgânicos; manejo da matéria orgânica em solos tropicais e nutrição e manejo da adubação em fruteiras tropicais e hortaliças leguminosas.

Microscopia	X		Consiste numa sala ampla equipada com microscópios, bancadas, cadeiras, lousa, televisão e armários, além de materiais didáticos. Capacidade para 25 discentes.
Morfologia Animal	X		Laboratório equipado, com vários materiais didáticos, com capacidade para 25 discentes.
Olericultura	X	X	É um espaço com alguns materiais e equipamentos, como estufa de circulação forçada de ar, geladeiras, balança e lupa, além de estrutura como bancadas para apoio às atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão. Capacidade para 25 discentes.
Papel e Celulose	X		Espaço amplo e equipado com capacidade para 20 discentes.
Parasitologia		X	Espaço destinado à realização de pesquisas e análises, realiza diagnósticos coprológicos (estudo das fezes), dermatológicos (investigação da pele) e diagnose de parasitos em animais.
Pesquisa em Fitopatologia		X	O Laboratório de Pesquisa em Fitopatologia (LPF) visa estudos relativos aos processos de diagnose e manejo de doenças de plantas em espécies de importância econômica.
Piscicultura	X	X	O Laboratório de Piscicultura possui um sistema fechado de recirculação de água com 21 caixas d'água de 100L, aquários para ensino e ensaios experimentais e manutenção de espécimes e incubadoras. 10 discentes.
Propagação de Plantas	X	X	Possui diversos equipamentos, área de cultivo de plantas e duas casas-de-vegetação. Sala de aula com capacidade de 25 discentes.
Produção de Energia		X	O Laboratório de Produção de Energia foi criado em 2016 visando o desenvolvimento de pesquisas na área de produtos madeireiros. As principais pesquisas desenvolvidas no local são relacionadas à biodegradação da madeira, preservação da madeira e testes de toxidez com cupins e fungos em madeiras tratadas com produtos químicos.

Plantas Medicinais e Aromáticas	X	X	Laboratório equipado destinado à pesquisa que também é usado em aulas da graduação.
Química	X		Laboratório didático de química, possui capacidade para 25 discentes.
Química Aplicada	X	X	Usado para preparo de amostras para análises finas em atividades de ensino e de pesquisa.
Química Instrumental	X	X	Apresenta caráter multiusuário e passou por duas extensões físicas. Nesse espaço estão alocados equipamentos como: HPLC-DAD, GC-MS, GC-FID/NPD, UV-Vis, FTIR, absorção atômica, sistema de purificação de água e ICP-MS/MS.
Sanidade Animal		X	As pesquisas realizadas pelo Grupo de Pesquisa “Sanidade Animal na Zootecnia” envolvem as linhas de pesquisa: “Utilização de plantas medicinais da região semiárida de Minas Gerais em saúde animal”; “Sanidade Animal na região semiárida de Minas Gerais” e “Segurança alimentar e produtos de origem animal no Norte de Minas Gerais”.
Sementes	X	X	Laboratório com diversos equipamentos, climatizado e com capacidade de 25 discentes.
Serraria e Marcenaria	X		Possui diferentes equipamentos de grande porte, usado nas aulas de construções rurais e mecânica.
Solos	X		Laboratório didático, equipado com equipamentos da área, mostruário de tipos de solos e amostradores de solo. 20 discentes.
Tecnologia de Alimentos	X		Possui capacidade para 30 discentes, dispondo de infraestrutura compatível.
Tecnologia de Produtos de Origem Animal		X	O Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal foi criado em 2016, visando principalmente o desenvolvimento de pesquisas na área de Laticínios e Carnes.
Tecnologia de Produtos Vegetais - TPAV	X		Laboratório climatizado e devidamente equipado. Capacidade para 20 discentes.

Tratamento de Resíduos	X	X	Com capacidade para 20 discentes o laboratório conta com sala devidamente equipada e área externa para uso em atividades práticas.
Casa Didática	X		A estrutura consiste na apresentação de um projeto em escala real, toda em corte, deixando à vista as principais partes estruturais para o desenvolvimento de atividades práticas que atendam às disciplinas de construções rurais e Desenho Técnico.

A Fazenda Experimental Professor Hamilton de Abreu Navarro possui área de 232 hectares e dispõe de toda a infraestrutura necessária para as aulas práticas dos cursos de graduação do ICA, além de possibilitar a realização de pesquisas em diversas áreas.

Na Fazenda, são mantidas várias áreas de criação de animais, como a bovinocultura de leite e de corte, suinocultura, avicultura, ovinocaprinocultura, equinocultura, piscicultura. Existem várias culturas instaladas nas áreas de fruticultura, olericultura e outras culturas (feijão, milho, mandioca, sorgo etc.). Conta com 130 ha de pastagens, 10 ha para produção agrícola de sequeiro, área irrigada de 13 ha, sendo 9 ha de aspersão convencional, 2,3 ha de pivô central e 1,7 ha com sistemas de irrigação localizada, área de cana-de-açúcar e capineira de 03 ha, área de reserva florestal de 46 ha. Possui 7 poços tubulares, um pivô central e 4 tratores, além de implementos agrícolas como uma semeadora, arados, grades, etc.

3.3. Biblioteca

A Biblioteca do ICA – Campus Regional da UFMG em Montes Claros – foi criada na década de 1960 a princípio, para atender à demanda do Curso Técnico em Agropecuária. A partir de 1996, através de campanha de divulgação de seu acervo técnico, passou também a atender localmente o público externo e, em 1998, a biblioteca foi transformada em Biblioteca Universitária com vistas à criação do curso superior de Agronomia, seguida da criação de outros cursos, criados depois, pela iniciativa do Programa do Governo Federal de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI).

No ano 2000, com o objetivo de atender efetivamente sua clientela, oriunda de uma região que abrange 83 municípios do Norte de Minas e Sul da Bahia, iniciou-se discussões para a construção de um novo prédio, com área de 1.000 m², em terreno de 10.000 m². Em 2002, com o objetivo de angariar recursos para a construção de prédio próprio, foi transformada oficialmente em Biblioteca Comunitária em Ciências Agrárias, passando a atender oficialmente a toda comunidade técnica, sendo o novo prédio inaugurado no dia 7 de março de 2006, com a ampliação e adequação do seu acervo para atender às demandas informacionais de seus usuários (alunos, técnico-administrativos, professores e pesquisadores). Os serviços prestados garantem aos seus usuários o acesso às obras do acervo, com livre acesso às estantes e empréstimo domiciliar de materiais impressos, audiovisuais e eletrônicos, bem como o acesso a periódicos locais e via portal de Periódicos Capes.

Em agosto de 2017, por meio da Resolução nº 3/2017 da Congregação do ICA, a biblioteca teve sua denominação alterada para Biblioteca Universitária José Carlos Valle de Lima, em homenagem a José Carlos Valle de Lima, grande personalidade da cidade de Montes Claros e que se destacava no exercício, simultâneo, de três atividades profissionais: jornalista, ruralista e advogado. Também foi representante de Minas Gerais junto à Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e superintendente

da Superintendência de Assuntos da Área Mineira do Polígono das Secas (SUDEMINAS). Falecido em 15 de agosto de 2015.

A biblioteca é integrada ao Sistema de Bibliotecas da UFMG, sediado em Belo Horizonte, composto por 25 bibliotecas, as quais estão subordinadas administrativamente às suas Unidades Acadêmicas, Escolas de Educação Básica e Profissional e órgãos suplementares. O Sistema de Bibliotecas da UFMG (denominado, oficialmente, de Biblioteca Universitária/UFMG) é composto pelo Conselho Diretor, Diretoria da Biblioteca Universitária - Sistema de Bibliotecas e suas Divisões Técnicas e Seções Administrativas, Bibliotecas Setoriais e Comissões Temporárias.

Toda a comunidade acadêmica (discentes, docentes, servidores técnicos-administrativos em educação e funcionários terceirizados, além de pesquisadores e alunos de intercâmbio) pode realizar empréstimos (especial, domiciliar e rápido) junto à biblioteca. Além disso, caso o usuário deseje algum material que esteja em qualquer outra biblioteca diferente daquela que está efetivamente vinculado, ele pode fazer a solicitação do material via malote, por meio de formulário online.

O acervo da Biblioteca Universitária do ICA/UFMG é composto por 11.301 títulos e 23.076 exemplares de livros nas mais diversas áreas, além de 615 títulos de periódicos especializados. Todos os itens encontram-se devidamente catalogados e disponibilizados para os usuários para consulta e/ou empréstimo. Através do site www.bu.ufmg.br – Catálogo Online é possível visualizar o acervo da biblioteca, títulos e número de exemplares disponíveis; bem como efetuar reservas, renovações e outros serviços online.

A coleção de periódicos é de aproximadamente 1.100 títulos e 11.000 fascículos. A coleção é formada por assinaturas e doações de títulos nacionais e estrangeiros. Complementando a coleção de periódicos, a UFMG assina o Portal de Periódicos Capes. Através do Portal, a CAPES disponibiliza: a) 48.038 títulos de periódicos em texto completo; b) 130 bases de dados de referências e resumos; c) 41 bases de dados estatísticas; d) 64 bases de teses e dissertações; e) 48 obras de referência dentre dicionários especializados, acervos especiais de bibliotecas, compêndios, bancos de dados e ferramentas de análise; e) 15 bases de conteúdos audiovisuais; f) 14 bases de arquivos abertos e redes de e-prints; g) 12 bases de patentes; h) 2 bases de dados de normas técnicas; e i) mais de 275.000 documentos entre anais, relatórios, livros, anuários, guias, manuais dentre outros (PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES, 2020).

Além disso, por meio do Repositório Institucional da UFMG (<https://repositorio.ufmg.br>), é disponibilizada e difundida toda a produção intelectual da UFMG em âmbito nacional e internacional. O RI-UFMG está inserido no movimento mundial de acesso aberto à produção intelectual (científica, técnica, artística e cultural), constituindo um ambiente que armazena a produção intelectual da UFMG em formato digital, permitindo a busca e recuperação da informação. Tem o propósito de reunir, preservar, disseminar e promover o acesso aos recursos digitais criados pela comunidade UFMG a fim de proporcionar o intercâmbio intelectual, a criatividade, o conhecimento e a inovação.

A política de aquisição da biblioteca obedece ao planejamento orçamentário da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG para compra, e está em consonância com a Política de Desenvolvimento de Acervo da Biblioteca Universitária. Eventualmente, são realizadas aquisições com recursos próprios do Campus Regional da UFMG em Montes Claros e, periodicamente, o setor recebe diversas doações.

O acervo da biblioteca é aberto e o usuário tem livre acesso às estantes e pode também consultar o material desejado nos terminais disponibilizados pela unidade de informação. Para a facilidade de localização dos materiais, existem no recinto quatro terminais de consulta ao acervo, sendo um deles equipado com recursos para acessibilidade de pessoas com deficiência (baixa visão e adaptado para recebimento de cadeirantes), e ainda dois funcionários a todo o momento para o esclarecimento de dúvidas.

A biblioteca possui área de 645m² dividida nos seguintes ambientes: duas salas de estudo individuais, sala de estudo em grupo, sala de acervo geral e de periódicos, terminais de consulta ao catálogo online, hall (espaço para descanso e leitura de jornais e revistas), sala do Acervo do Sertão (coleção especial), guarda-

volumes, Seção de Circulação e Atendimento ao Usuário, Seção de Conservação e Reparos, Setor de Referência, Setor de Processamento Técnico e Setor de Coordenação.

Em se tratando de acessibilidade e inclusão, o prédio da biblioteca segue – na grande maioria – as recomendações de normas para elaboração de projetos estruturais e arquitetônicos preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Por se tratar de um prédio de andar único (ou térreo), não existe elevador na biblioteca. Quanto a rampas, existem duas: a da entrada principal e a da entrada de serviços.

Todo o espaço da biblioteca é compatível para com a circulação de cadeirantes. Em 2018, todos os corredores entre as estantes do acervo tiveram readequações de espaço para atendimento a recomendações legais preconizadas em legislação vigente.

A biblioteca conta com terminal de acesso (computador especial) a internet e ao catálogo online *Pergamum* (sistema de automação) para pessoa com deficiência (PcD). Neste terminal está instalada a Plataforma NVDA.

O NVDA é uma plataforma para a leitura de tela, um programa em código aberto que vai “ler” o Windows para facilitar a inclusão digital de deficientes visuais. A base do programa é a leitura sintética de textos localizados abaixo do cursor do mouse. Ou seja, após o aplicativo ser configurado, ele se torna capaz de fazer a leitura de qualquer texto, fazendo com que seja possível o uso do computador por deficientes visuais. O programa está disponível em até vinte idiomas diferentes, o que faz dele um software realmente inclusivo.

Nas salas de estudos individuais estão disponíveis duas cabines adaptadas para pessoas com deficiência, especialmente para cadeirantes. Além disso, os banheiros de usuários (feminino e masculino) são adaptados para pessoas com deficiência.

No ano de 2020, o Balcão de Atendimento da Biblioteca passou por processo de reforma com o objetivo de adequação para atendimento de usuários com deficiências. Lembrando que essa reforma do balcão trouxe importantes benefícios ergonômicos para os servidores e funcionários.

Houve, ainda, a instalação, no Salão de Estudos em Grupo, de dois aparelhos de ar-condicionado, cuja intenção principal é o de proporcionar bem-estar para todos os usuários que frequentam esse espaço. Foi ampliado também o número de totens de energia nas dependências da Biblioteca.

3.4. Gestão do Curso, Corpo Docente e Corpo Técnico-Administrativo

Considerando que a UFMG possui uma estrutura colegiada, o Órgão de decisão dos assuntos relacionados à graduação é a Câmara de Graduação, que é presidida pelo (a) Pró-Reitor (a) de Graduação. As questões da vida acadêmica dos alunos são decididas, em primeira instância, pelos Colegiados dos Cursos, que são presididos por seus Coordenadores. As Câmaras Acadêmicas de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, são partes integrantes do CEPE: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que é presidido pelo (a) Reitor (a).

3.4.1. Pró-Reitoria de Graduação

A Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFMG tem o papel de coordenar, em articulação com as Unidades de Ensino e com os órgãos da Administração Central, a formulação e a implementação de políticas para o ensino de graduação e as atividades dos órgãos executores dessas políticas.

Seu principal objetivo é criar condições favoráveis à melhoria do funcionamento da vida acadêmica e da qualidade dos cursos oferecidos pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Além do assessoramento a gestores acadêmicos, comissões e grupos de trabalho em procedimentos administrativos e no desenvolvimento de programas e projetos voltados para os cursos de graduação, compete à PROGRAD: propor e coordenar as formas de acesso aos cursos, a programas de bolsas acadêmicas de graduação, estágios curriculares, mobilidade estudantil; gerenciar atividades de planejamento acadêmico; registrar e gerenciar informações e dados relativos à graduação e expedir documentos diversos.

3.4.2. Departamento de Registro e Controle Acadêmico

O Departamento de Registro e Controle Acadêmico – DRCA é um órgão auxiliar da Reitoria, subordinado ao Vice-Reitor da UFMG, com o intuito de cuidar para que os registros e os controles acadêmicos sejam realizados corretamente, de acordo com a legislação educacional e as normas internas da Instituição.

Os registros e controles acadêmicos começam no ingresso do estudante na Instituição e terminam com a expedição do diploma. Entretanto, a manutenção dos registros é permanente e eles não poderão ser eliminados ou descartados. Esses registros devem ser realizados de modo a garantir, não só o cumprimento da legislação educacional, mas também a geração de informações de qualidade e integridade para a instituição e para os estudantes.

O arquivamento de documentos gerados ou os registros dos atos acadêmicos nos sistemas acadêmicos, devem ser de responsabilidade de equipe específica, especialmente treinada para esse fim e capaz de manter a integridade dos dados. A sistemática de controle das atividades administrativo-educacionais é feita através de processos e com grande diversidade de procedimentos.

O Registro Acadêmico na UFMG é descentralizado e possui configuração personalizada e, para adotar essa estrutura, são mantidos os sistemas acadêmicos “on-line” interligados através de rede de computadores em todas as unidades acadêmicas, nos órgãos auxiliares e na administração central.

O DRCA, além de gerenciar parte dos sistemas acadêmicos, é responsável pela guarda de documentação acadêmica, pelo controle e pelo lançamento dos registros nos sistemas acadêmicos.

As Unidades Acadêmicas, através dos seus Departamentos Acadêmicos, Colegiados de Cursos e Seções de Ensino são outros setores responsáveis pela manutenção da qualidade e integridade desse banco de dados, que devem fornecer ao DRCA ou lançar nos sistemas UFMG, dados importantes como notas, conceito, frequência, trancamentos, dispensas por aproveitamento de estudos, matrículas e outras ocorrências, nos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, semestralmente. As informações acadêmicas desse banco de dados, devidamente organizadas, são colocadas à disposição do corpo discente pela internet.

O DRCA elabora, anualmente, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a proposta de Calendário Escolar da UFMG, observados os preceitos legais vigentes. O Colegiado Superior de cada Unidade, ouvidos os Colegiados de Curso e os Colegiados Especiais, promoverá a adequação do calendário em seu âmbito, respeitado o Calendário Escolar da UFMG, aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Em caso de interrupção de atividades, o Calendário Escolar da UFMG será refeito, de modo a garantir a complementação integral da carga horária estabelecida para cada Atividade Acadêmica Curricular ou atividade acadêmica, no período letivo.

O Departamento de Registro e Controle Acadêmico – DRCA funciona no Campus Universitário Pampulha, Unidade Administrativa III – Térreo, na Av. Pres. Antônio Carlos, 6627, CEP 31.270-901, na cidade de Belo Horizonte – MG.

3.4.3. Colegiado do Curso

São considerados órgãos colegiados da UFMG aqueles de natureza coletiva, representativa, sejam deliberativos, sejam consultivos, com composição definida no Estatuto ou em resolução específica aprovada pelo Conselho Universitário ou pelo Colegiado Superior de cada Unidade (Resolução Complementar Nº 03/2022 de 10 de Novembro de 2022).

Cada órgão colegiado funciona com a presença de, no mínimo, a maioria absoluta dos seus membros; elabora seu próprio regulamento interno de funcionamento, observados os princípios do Regimento Geral da UFMG e deverá realizar pelo menos uma reunião ordinária por período letivo. As reuniões ordinárias dos colegiados serão convocadas pelo respectivo Presidente, e, as de caráter extraordinário, pela mesma autoridade, por iniciativa própria, ou por requerimento de um terço de seus membros. A reunião deverá ser registrada em ata lavrada pelo secretário, discutida e aprovada em sessão posterior, culminando com a assinatura do documento por todos os membros participantes de sua aprovação.

Cada Colegiado de Curso tem um Coordenador e um Subcoordenador, eleitos pelo órgão, por maioria absoluta de votos, com mandato de 2 (dois) anos, permitida a recondução, cabendo ao Coordenador presidir o Colegiado de Curso e atuar como principal autoridade executiva do órgão, com responsabilidade pela iniciativa nas diversas matérias de competência deste.

A composição do Colegiado do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do ICA/UFMG é estabelecida pelo Artigo primeiro da Resolução CEPE nº 04 de 22 de março de 2011, como sendo:

I - Coordenador;

II - Subcoordenador;

III - 03 (três) docentes do Instituto de Ciências Agrárias;

IV - representação discente, na forma prevista no Estatuto e no Regimento Geral da UFMG.

Os docentes são indicados, juntamente com os respectivos suplentes, pela Congregação do Instituto de Ciências Agrárias, para mandato de dois anos, permitida a recondução. O Coordenador e o Subcoordenador serão docentes da Universidade, eleitos pelo plenário do Colegiado, por maioria absoluta de votos, para mandato de dois anos, permitida a recondução.

O Colegiado do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do ICA/UFMG teve sua primeira formação ainda em 2009, logo após a entrada da primeira turma no curso, tendo como Coordenador o Prof. Edson de Oliveira Vieira (2009-2011), seguido pelo Prof. Luiz Henrique de Souza (2011-2015), Prof. Flávio Gonçalves Oliveira (2015-2019) e Prof. Rodolpho dos Reis Tinini (2020-2022 / 2022-2024 / 2024-2026).

3.4.4. Núcleo Docente Estruturante – NDE

O curso conta com um Núcleo Docente Estruturante (NDE), instância de caráter consultivo, para acompanhamento do curso. Cabe ao NDE as atribuições de propor ao Colegiado do Curso medidas que preservem a atualidade do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), avaliar e contribuir sistematicamente para a consolidação do perfil profissional do egresso, considerando não só o estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia e demais legislações pertinentes, mas também a necessidade de desenvolvimento de competências, visando a sua adequada inserção social e profissional; implementar, junto ao Colegiado do Curso, ações que viabilizem as políticas necessárias à efetivação da flexibilização curricular; criar estratégias para viabilizar a articulação entre o ensino, a extensão, a pesquisa e a pós-graduação, considerando as demandas específicas do curso e da área do conhecimento; realizar avaliação do curso, com participação da comunidade acadêmica.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi criado pela Resolução CEPE no 15/2011, de 31 de maio de 2011, e reeditado, com alterações pela Resolução Nº 10, de 19 de junho de 2018, no âmbito de cada curso de

Graduação da UFMG, como instância de caráter consultivo, para acompanhamento do curso, visando à contínua promoção de sua qualidade.

Os critérios para a composição do NDE são estabelecidos pelo Colegiado do Curso e deverão privilegiar a participação de docentes de todos os departamentos (colegiados) que tiverem expressiva atuação no curso. O NDE deve ser integrado por, no mínimo, cinco membros, incluindo o Coordenador do Colegiado do Curso (membro nato do NDE) e os docentes eleitos pelo plenário do Colegiado do Curso, garantindo que pelo menos 20% (vinte por cento) destes estejam atuando no regime de trabalho de tempo integral com Dedicação Exclusiva.

A eleição dos membros do NDE deverá ser precedida de edital emitido pelo Diretor da Unidade e divulgado com antecedência mínima de quarenta e cinco dias da data de sua realização, devendo ser concluída até trinta dias antes do término da vigência dos mandatos, observadas as disposições regimentais pertinentes.

Os membros do NDE eleitos pelo Colegiado do Curso serão nomeados mediante Portaria do Diretor da Unidade Acadêmica, com mandato de quatro anos, permitida a recondução e o presidente será eleito pelo plenário, dentre seus membros, para mandato de dois anos, permitida a recondução.

3.4.5. Gestão de Pessoal Docente

De acordo com o Estatuto da Universidade Federal de Minas Gerais, aprovado pela Resolução Nº 04, de 4 de março de 1999, no artigo 72, o corpo docente da UFMG compreende, além dos integrantes das carreiras de magistério, professores visitantes e professores substitutos, sendo que, os integrantes das carreiras de magistério constituem o quadro permanente de professores da UFMG.

A atribuição dos encargos de ensino, pesquisa e extensão aos docentes em exercício cabe aos Departamentos ou estruturas equivalentes, na organização de seus programas, de forma que se harmonizem os interesses desses órgãos com as preocupações científico-culturais dos professores.

A Universidade conta com órgão de assessoramento aos Conselhos de deliberação superior e ao Reitor(a) na formulação, no acompanhamento e na execução da política de pessoal docente, mediante regulamentação pelo Conselho Universitário.

No caso específico da política de pessoal docente, a Pró-reitoria de Recursos Humanos conta com a assessoria da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) e com a supervisão do CEPE.

O processo de seleção e o acompanhamento do servidor, são atribuições do Departamento de Atenção à Saúde do Trabalhador (DAST) da UFMG, instituído, por meio da Portaria nº 01043, em 23 de abril de 1999, além das atividades técnicas específicas de perícia médica e laudos relacionados a benefícios como insalubridade e periculosidade.

3.4.6. Cordenadoria de Recursos Humanos

No ICA/UFMG as ações da Pró-reitoria de Recursos Humanos - PRORH são realizadas por meio da Coordenadoria de Recursos Humanos, regulamentada pela Resolução Nº 7 de 05 de outubro de 2017, sendo o órgão responsável por coordenar, acompanhar, controlar o processo e propor ações de Recursos Humanos do Instituto de Ciências Agrárias.

A PRORH é responsável pela execução da política de pessoal docente e técnico administrativo em educação – TAE, a quem compete também a gestão dos recursos de pessoal da UFMG. Essa política é estabelecida pelo Conselho Universitário, com base em critérios e normas concernentes às atividades acadêmicas e administrativas desenvolvidas no âmbito da Universidade.

Desde a sua criação, a PRORH age no sentido de consolidar práticas existentes na instituição e agregar novas ações para a construção de uma política consistente de recursos humanos e, para isso, trabalha o *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental*

com programas que incluem a qualificação de seus servidores, o atendimento à saúde do trabalhador e a melhoria da qualidade de vida no trabalho, além de sistemas de avaliação de desempenho. Por meio dessas ações, a PRORH busca conscientizar o servidor de seu papel na missão da Universidade: de produção e disseminação do conhecimento.

As ações centrais na política de recursos humanos da UFMG incluem a qualificação dos servidores, o atendimento à saúde do trabalhador, a melhoria da qualidade de vida no trabalho, e a implantação de sistemas de avaliação de desempenho.

A PRORH é composta pela Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD), pelo Departamento de Administração de Pessoal (DAP), pelo Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos (DRH), pelo Departamento de Atenção à Saúde do Trabalhador (DAST), que, desde 2010, é sede da primeira unidade do Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor (SIASS), e pela Unidade Seccional de Correição (USEC).

Compõem a Coordenadoria de Recursos Humanos do ICA o coordenador e o subcoordenador de Recursos Humanos, indicados pela diretoria, e quatro representantes de servidores, sendo dois docentes e dois técnicos administrativos.

São vinculadas à Coordenadoria de Recursos Humanos: a seção de Recursos Humanos, a Seção de Pessoal, a Seção de Psicologia e Assistência Social e a Seção de Saúde do Trabalhador.

3.4.7. Corpo Docente

O Instituto de Ciências Agrárias conta, atualmente, com 95 docentes efetivos, dos quais 04 em regime de 20 horas e 91 em regime de dedicação exclusiva. Desses docentes, um possui nível de graduação, sete possuem mestrado e 87 possuem doutorado. Em relação à carreira dois possuem a Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) e 93 a de Magistério do Ensino Superior.

O curso de Engenharia Agrícola e Ambiental conta com 11 professores lotados ligados diretamente ao Colegiado e, ainda, com professores de outras áreas/cursos que atendem às demandas das Atividades Acadêmicas Curriculares da grade curricular (QUADRO 9).

QUADRO 9 -Relação de docentes do ICA/UFMG ligados ao curso de Engenharia Agrícola e ambiental

	DOCENTE	REGIME TRABALHO	TITULAÇÃO	CARREIRA
1	Alcinei Mistico Azevedo	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
2	Ana Paula Gomes De Melo	Ded. Exclusiva	Mestrado	Mag. Sup.
3	Áureo Eduardo Magalhaes Ribeiro	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
4	Bruna Mara Aparecida De Carvalho	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
5	Candido Alves Da Costa	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
6	Charles Martins Aguilar	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
7	Christian Dias Cabacinha	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
8	Claudineia Ferreira Nunes	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.

9	Cledinaldo Aparecido Dias	20 horas	Mestrado	Mag. Sup.
10	Clívia Carolina Fiorilo Possobom	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
11	Dalton Rocha Pereira	Ded. Exclusiva	Mestrado	EBTT
12	Délcio Cesar Cordeiro Rocha	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
13	Edson De Oliveira Vieira	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
14	Élcio Da Silveira	Ded. Exclusiva	Mestrado	Mag. Sup.
15	Elka Fabiana Aparecida Almeida	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
17	Fausto Makishi	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
18	Fernando Colen	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
19	Flavia Mazzer Rodrigues Da Silva	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
20	Flaviano Oliveira Silvério	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
21	Flavio Goncalves De Oliveira	Ded. Exclusiva	Doutorado	EBTT
22	Flavio Pimenta De Figueiredo	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
23	Frederico Antônio Mineiro Lopes	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
24	Gevany Paulino De Pinho	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
25	Gustavo Leal Teixeira	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
26	Helder Dos Anjos Augusto	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
27	Irene Menegali	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
28	Julia Ferreira Da Silva	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
29	Júnio Cota Silva	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
30	Leidivan Almeida Frazao	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
32	Luiz Carlos Gabriel Filho	20 horas	Mestrado	Mag. Sup.
33	Luiz Henrique De Souza	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
34	Luiz Paulo Fontes De Rezende	20 horas	Doutorado	Mag. Sup.
35	Marcia Martins	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
36	Maria Auxiliadora Pereira Figueiredo	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
37	Marilda Teixeira Mendes	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
39	Paulo Sergio Nascimento Lopes	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
40	Regynaldo Arruda Sampaio	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.

41	Roberta Torres Careli	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
42	Rodinei Facco Pegoraro	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
43	Rodolpho Cesar Dos Reis Tinini	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
44	Rubia Santos Fonseca	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
45	Sidney Pereira	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
46	Sidnei Tavares Dos Reis	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
47	Theles De Oliveira Costa	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.
48	William James Nogueira Lima	Ded. Exclusiva	Doutorado	Mag. Sup.

3.4.8. Políticas de Qualificação

O acompanhamento e a avaliação do planejamento e da execução do trabalho docente, na UFMG, são feitos por meio da elaboração de um Relatório Anual de Atividades dos Docentes (ReDoc). Anualmente, o docente apresenta ao órgão máximo do seu Departamento de Iotação (Câmara Departamental) relatório detalhado com a descrição das atividades realizadas no ano anterior e plano de trabalho para o ano subsequente.

Com participação da CPA e da DAI, foi implementada uma mudança nos critérios de avaliação do desempenho didático dos docentes, feita pelos discentes, uma demanda que surgiu com a aprovação dos novos critérios para promoção e progressão na carreira docente (Resolução Nº04 de 9 de setembro de 2014).

Em 2016, foi incluído no relatório do docente, a avaliação de desempenho didático realizada pelos discentes. A Resolução CEPE nº 09 de 21 de junho de 2016, estabeleceu os parâmetros para a participação discente na avaliação de desempenho didático dos docentes da UFMG.

Em 2017, iniciou-se o sistema ReDoc, no portal minhaUFMG, que consiste na geração de um relatório a partir de informações e dados existentes em bases de informação da UFMG e do currículo Lattes. Após verificar e eventualmente corrigir dados de seu currículo na própria plataforma Lattes, o/a docente submete o ReDoc eletronicamente à Diretoria do ICA, para aprovação.

O Plano de Carreira Docente da Instituição permeia em alguns pontos básicos: a valorização da qualificação e da produção acadêmica do professor; a profissionalização, entendida como dedicação ao magistério, mediante incentivos para os tempos parcial e integral; e a política de qualificação do Campus Regional da UFMG em Montes Claros tem por objetivo estimular os docentes a se capacitarem em nível de especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado.

3.4.9. Gestão de Pessoal Técnico-administrativo

O quadro permanente do corpo técnico e administrativo da UFMG é constituído de integrantes da carreira dos cargos técnico-administrativos em educação. Àquele que não pertence à carreira integrará, transitoriamente, o corpo técnico e administrativo, sendo-lhe vedado o exercício da representação, privativa dos integrantes da carreira, bem como a participação em qualquer processo eleitoral, tanto na condição de candidato como de eleitor.

Na UFMG, o pessoal do corpo técnico e administrativo está lotado na Reitoria, nas Unidades Acadêmicas, nas Unidades Especiais, nos Órgãos Suplementares e nos órgãos de apoio à Reitoria. Tem, também, representação nos órgãos colegiados e em comissão que venha a ser instituída para tratar de matéria de natureza técnico-administrativa.

O ICA/UFMG conta com um corpo técnico-administrativo de 105 servidores, distribuídos nos diversos setores, como apresentado no Anexo I.

3.5. Avaliação do Curso

A Avaliação Institucional é um dos componentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES, Lei 10.861/2004) e visa à melhoria da qualidade da educação superior e ao aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior.

O SINAES analisa as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes, considerando aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da instituição e corpo docente.

O Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (Paiub) começou em 1993, com a adesão voluntária e a autoavaliação como etapa inicial e que, uma vez desencadeado, se estendia a toda a instituição e se completava com a avaliação externa. Em 1996 foi realizado o Exame Nacional de Cursos (ENC), que ficou conhecido como Provão, contemplando as novas diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei 9.394/1996.

Em 2001 foi lançado, após a redemocratização do país, o primeiro Plano Nacional de Educação. Em 2003 foi Criada a Comissão Especial de Avaliação da Educação Superior (CEA) para aperfeiçoar a avaliação superior, propondo nova metodologia para aferir o aprendizado nas graduações, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes)

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 instituiu o Sinaes, que foi desenvolvido e implantado pelo Inep, sendo formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos de graduação e do desempenho dos estudantes. Nesse ano, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) foi aplicado pelo Inep e a prova avaliou o rendimento dos concluintes da graduação.

Em 2007, pela Portaria nº 40, de 12 de dezembro de 2007, o Conceito Enade, o Conceito Preliminar de Curso (CPC) e o Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC) passaram a ser os insumos fundamentais dos indicadores para medir a qualidade dos cursos e das instituições do ensino superior. Nesse ano foi instituído o e-MEC, sistema eletrônico que gerencia processos de regulação da educação superior.

Em 2017, o Enade passou a ser aplicado de forma censitária e todos os estudantes concluintes passaram a participar da prova, desde que habilitados e inscritos pela respectiva instituição de educação superior. Nesse ano, os alunos ingressantes também passaram a ser registrados no sistema, apesar de não fazerem a avaliação.

A Avaliação Institucional está dividida em duas modalidades: A AVALIAÇÃO EXTERNA, que é realizada pelo INEP/MEC, composta por membros externos, pertencentes à comunidade acadêmica e científica, tendo como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações; e a AUTOAVALIAÇÃO, que é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da CONAES.

A UFMG se tornou parte integrante do programa de avaliação institucional das universidades brasileiras (Paiub) em 1993. No âmbito desse programa, as avaliações privilegiaram os cursos de graduação, com ênfase na atuação dos docentes e nas Atividades Acadêmicas Curriculares por eles ministradas.

Com o objetivo de institucionalizar e sistematizar a avaliação institucional, a UFMG criou, em 2002, a Diretoria de Avaliação Institucional (DAI) como um órgão da administração central, vinculada ao Gabinete do Reitor, que é responsável pelos processos de autoavaliação institucional e dos cursos, sendo responsável pela interlocução com o MEC e outros organismos, no que concerne às informações necessárias à avaliação e gestão da universidade e também responsável pela coordenação e assessoramento aos Colegiados de Curso nos processos relacionados com a aplicação do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudantes de Graduação (Enade).

A avaliação externa, institucional e de cursos de graduação, é realizada por comissões designadas pelo INEP/MEC, compostas por membros externos, pertencentes à comunidade acadêmica e científica, tendo como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios de autoavaliação. A avaliação externa resulta em indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulação exercido pelo MEC, como intenciona mostrar a qualidade da educação superior para a sociedade.

Em 2014, com a publicação do novo instrumento de avaliação institucional externa (Portaria nº 92, de 31 de janeiro de 2014, do INEP/MEC), as dimensões do Sinaes foram agrupadas em cinco eixos avaliativos: i) planejamento e avaliação; ii) desenvolvimento institucional, iii) políticas acadêmicas; iv) políticas de gestão e v) infraestrutura.

Esse instrumento destacou a centralidade da autoavaliação e do PDI no processo de avaliação externa, o que resultou na redefinição da composição e atuação da CPA na UFMG (Resolução CEPE nº 15/2014).

O Sinaes reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e das avaliações institucionais e dos cursos. Faz parte desse processo o Índice Geral de Cursos (IGC), que se efetiva por meio de um instrumento construído com base numa média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição, sintetizando num único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação, mestrado e doutorado da mesma instituição de ensino. Esse índice é divulgado anualmente pelo MEC, e a UFMG tem mantido conceito máximo (5) desde 2009, quando esse indicador foi divulgado pela primeira vez.

Além do IGC, há, ainda, o Conceito Preliminar de Curso (CPC), que se traduz como um indicador prévio da situação dos cursos de Graduação, também divulgado anualmente pelo MEC, junto com os resultados do Enade.

Pela terceira vez consecutiva, a UFMG é a universidade federal com melhor desempenho no Índice Geral de Cursos (IGC), medido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), do Ministério da Educação (MEC). Por obter, desde 2007, o IGC máximo, 5 pontos, é considerada a melhor universidade federal do país na avaliação do Inep.

3.5.1. Sistema de Avaliação do Curso

A graduação da UFMG passa regularmente por processo de avaliação pelo Ministério da Educação (MEC), por meio de diversos indicadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O Sinaes reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e das avaliações institucionais e dos cursos.

A Avaliação de cursos pelo SINAES é, inicialmente, pensada na avaliação externa (visita de comissões designadas pelo INEP, "in loco") de cada curso. Atualmente, a avaliação está atrelada aos processos de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos (Regulação) e ao ciclo do Enade.

A CPA organiza encontros semestrais, tendo como público-alvo principal os Coordenadores de Colegiado e os membros de Núcleo Docente Estruturante (NDE), além disso, realiza reuniões individuais com coordenadores de cursos de Graduação para discussão dos resultados do ENADE e acompanha as visitas de avaliação in loco.

A PROGRAD disponibiliza anualmente Relatórios sobre cada curso de Graduação, que procuram auxiliar a compreensão de fenômenos relacionados com os fluxos de discentes na UFMG, promovendo uma análise do curso. Esses fluxos são observados sob a ótica da entrada e saída de estudantes dos cursos e de fenômenos internos aos cursos que interagem com tais fluxos de entrada e saída. Os relatórios são padronizados, tendo sido construídos automaticamente a partir da base de dados de registros acadêmicos da UFMG. A finalidade principal é que esses relatórios colaborem com projetos do curso que buscam reduzir a retenção e a evasão dos estudantes.

No sentido de aprimorar o processo de avaliação dos cursos de Graduação na UFMG, a CPA e a Câmara de Graduação/PROGRAD propuseram a revisão da composição e atuação dos Núcleos Docente Estruturante (NDE), definida na Resolução CEPE nº 10/2018 de 19 de junho de 2018. O NDE tem a finalidade consultiva, sendo instância de reflexão sobre o curso, permanecendo o Colegiado como a instância deliberativa. O instrumento de avaliação in loco de cursos presenciais e a distância, utilizado pelo INEP, inclui o NDE entre os indicadores utilizados no processo de avaliação.

Pela Resolução CEPE Nº 10/2018, o NDE deverá realizar anualmente uma atividade de avaliação do curso, com participação da Comunidade Acadêmica e produzir um relatório, aprovado pelo Colegiado, que será encaminhado à CPA. Consolida-se dessa forma a proposta de avaliação de cursos de Graduação na UFMG, articulada pela integração entre NDE/Colegiados, CPA e PROGRAD.

A avaliação externa do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMG, por não se encaixar em área definida pelo SINAIES não recebe a avaliação do Enade, sendo realizada pelo INEP/MEC, por meio de visitas in loco e resulta no Conceito do Curso.

Os indicadores IGC, CPC, IDD e Conceito ENADE recebem uma nota contínua, entre 0 e 5, calculadas a partir do afastamento padronizado em relação à média de todas as notas de um mesmo curso, no Brasil. Essa nota contínua corresponde a um conceito (faixa) com valores entre 1 e 5. Conceito igual ou superior a 3 (três) indicam qualidade satisfatória. Os resultados da avaliação externa têm sido permanentemente analisados e discutidos pela CPA e Comunidade Acadêmica da UFMG.

Para a avaliação do curso os órgãos Colegiado e NDE promovem ações que visam aprimorar as propostas de avaliação em vigor pela UFMG. O NDE faz o acompanhamento da implementação da proposta pedagógica do curso, sendo o responsável pela elaboração do novo Plano Pedagógico do Curso, o qual é discutido entre seus membros, os demais professores e os estudantes. Na identificação de questões que apontem a necessidade de melhoria do curso, o NDE.

A avaliação do Curso deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribuirá para melhorias e inovações e que permitirá identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões. A avaliação deverá também levantar a coerência interna entre os elementos constituintes do Projeto Pedagógico e a pertinência da estrutura curricular em relação ao perfil desejado e o desempenho social do egresso, para possibilitar que as mudanças se deem de forma gradual, sistemática e sistêmica. Seus resultados deverão, então, subsidiar e justificar reformas curriculares, solicitação de recursos humanos, aquisição de material, etc.

Sugere-se a avaliação periódica do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, com a participação da comunidade para sua readequação e também para servir de retroalimentação do processo para fundamentarem tomadas de decisões institucionais que permitam a melhoria da qualidade de ensino.

Para efeitos da avaliação pretendida, será adotada como premissa fundamental a reflexão da identidade ético-política do curso na formação de seus alunos. Nesta perspectiva, o Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental assume o compromisso de desenvolver um processo de produção de conhecimento que possibilite ao aluno atuar na sociedade, compreendendo e levando a efeito seu papel social transformador.

A avaliação implica, portanto, antes de tudo: pensar o curso como uma unidade que se constrói no inter-relacionamento de suas ações. O papel que o Curso desempenha, na qualidade de promotor do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental

desenvolvimento socioeconômico e tecnológico, os esforços institucionais para tornar acessível à sociedade os conhecimentos que produz e para elevar as habilidades e competências dos que nele ingressam. Os valores éticos - políticos e educacionais que o Curso promove ou estimula como, por exemplo, a convivência na diversidade de pensamento, solidariedade, justiça social e preservação do meio-ambiente, tanto na sua estrutura e dinâmica organizacional, quanto no cotidiano do seu fazer acadêmico e de implementação do projeto pedagógico com a formação de profissionais que atendam às necessidades da sociedade.

A avaliação do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental será composta pelas etapas de avaliação interna, ou autoavaliação, avaliação externa e reavaliação (no âmbito do ensino, pesquisa, extensão e administração), bem como pela revisão do Projeto Político Pedagógico, sempre que necessária. Estas etapas serão desenvolvidas, de modo a garantir condições para comparabilidade e acompanhamento da evolução do curso ao longo do tempo.

A avaliação interna será realizada com a participação de todas as instâncias e segmentos do curso, considerando as diferentes dimensões de ensino, pesquisa, extensão e administração e utilizando os instrumentos propostos por uma Comissão de Avaliação Institucional, nomeada pela Direção Geral.

Os pareceres e relatórios elaborados pela comissão deverão ser discutidos com toda a comunidade envolvida, através de um Seminário. Espera-se que estes pareceres e a experiência de autoavaliação proporcionada pela avaliação interna permitam ao Curso aperfeiçoar o seu projeto político pedagógico.

Na perspectiva avaliadora, o parâmetro considerado é o próprio Curso em sua evolução histórica, os objetivos que ele próprio traçou para si e a realização destes objetivos em suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração, além do currículo do curso. Também deverão ser realizadas avaliações interdisciplinares ao final de cada etapa de aprendizagem, fortalecendo a visão sistêmica dos conteúdos trabalhados e reforçando a importância de cada tópico através da compreensão de sua utilidade com relação ao todo.

A reavaliação propõe a consolidação dos resultados da avaliação interna (autoavaliação), da externa e da discussão com a comunidade acadêmica, resultando na elaboração de um relatório final, que subsidiará a revisão do Projeto Político Pedagógico e do Planejamento Estratégico do curso.

A reavaliação será executada nos diversos níveis de planejamento, com a participação da coordenação, professores e alunos, através de reuniões que deverão permitir a cada professor perceber o papel do conteúdo sob sua responsabilidade na formação do aluno, e de proporcionar aos alunos a compreensão de seu processo de formação como um todo, trazendo suas contribuições e participando ativamente do processo.

A comissão responsável pela avaliação do curso deverá elaborar um relatório final integrando todos os resultados da avaliação interna e externa, indicando as deficiências acadêmicas ou de infraestrutura identificadas e propondo medidas de superação. Para fins de construção deste relatório geral, os resultados da avaliação interna e externa deverão ser discutidos com a comunidade acadêmica visando a rever e/ou aperfeiçoar seu projeto pedagógico, suas metas e a elaboração de propostas para o seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MUNICÍPIOS (AMM). Caracterização econômica das regiões de planejamento. Disponível em: <<https://portalamm.org.br/caracterizacao-economica-das-regioes-de-planejamento/>>. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 256, de 27 de maio de 1978. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro Agrícola. Disponível em: <https://www.rcambiental.com.br/ver-ato/RESL-CONFEA-256-1978/01937d99-feef-7460-941f-7ced2a3ca3a2>.

BRASIL. Decreto nº 81.295, de 2 de fevereiro de 1978. Reconhece o Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Pelotas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 fev. 1978. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/decretos1>.

BRASIL. Ministério da Educação. Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior - Cadastro e-MEC. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://emeec.mec.gov.br/>.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Comissão Nacional de Avaliação de Educação Superior. - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – Bacharelados, Licenciaturas e Cursos Superiores de Tecnologia (presencial e a distância). Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação - Conselho Pleno. Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação - Conselho Pleno. Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação - Conselho Pleno. Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia e dá outras providências. Brasília, DF, 2019. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2019-pdf/112681-rces002-19/file>.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES Nº 02/2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP Nº 3/2004, de 10 de março de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.html.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 10 de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de

agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nºs 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Brasília, DF, 2017. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, DF, 1966. Brasília, DF, 1966. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5194.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%205.194%20DE%2024%20DEZEMBRO%20DE%201966.&text=Regula%20o%20exerc%C3%ADcio%20das%20profiss%C3%B5es,Agr%C3%A9nomos%20e%20outras%20provid%C3%A3ncias.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF, 2012. Disponível em:
https://www3.semesp.org.br/portal/pdfs/juridico2012/resolucoes/resolucao_mec_cne_n1_de_30_05_12.pdf.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

BRASIL. Secretaria de Educação Superior. Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2024-2029: UFMG, 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Resolução CEPE nº 10, de 10 de outubro de 2019. Estabelece diretrizes curriculares para a integralização das atividades de extensão.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Resolução CEPE nº 10, de 19 de junho de 2018. Reedita com alterações a Resolução CEPE nº 15/2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Resolução CEPE nº 13, de 11 de setembro de 2018. Regulamenta a oferta de atividades a distância nos cursos presenciais.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Resolução CEPE nº 2, de 10 de março de 2009. Regulamenta o Estágio em cursos de Graduação da UFMG.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Resolução CG, de 03 de dezembro de 2019. Estabelece diretrizes gerais para elaboração da estrutura curricular dos cursos de graduação.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola. Pelotas: UFPel, 2022. 272 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Viçosa: UFV, 2013. 214 p.

ANEXO I

A. PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Relação do corpo técnico administrativo do ICA/UFMG, dividido por setor.

	NOME	SETOR
01	Adair da Silva Santos Filho	Laboratório de Alimentos e Laticínios
02	Ademar Bernardes dos Santos	Vigilância
03	Aline Gonçalves Coelho	Recepção da Diretoria
04	Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira	Casa da Saúde
05	Ana Paula da Cruz	Seção de Orçamento e Finanças
06	Ane Patrícia Cacique	Laboratório Química
07	Ângelo Antônio Pereira de Oliveira	Escritório de Manutenção Predial
08	Antônio Neri Jatobá	Almoxarifado
09	Carla Adriana Ferreira Durães	Laboratório de Tecnologia de Alimentos
10	Carla de Castro Afonso Abreu	Laboratório de Botânica
11	Carolina Machado e Andrade	Seção de Compras
12	Carolina Magalhães Caires Carvalho	Laboratório de sanidade animal
13	César Guimarães	Laboratório Entomologia
14	Cintya Neves de Souza	Laboratório Microbiologia e Sanidade Animal
15	Clayton Aparecido Vieira	Transporte
16	Daiane Coutinho Rocha de Carvalho	Secretaria dos Colegiados dos Cursos de Engenharia Florestal e de Engenharia Agrícola e Ambiental
17	Dênniel Trajinelli Coelho Pinheiro	Áreas verdes e Resíduos Sólidos
18	Diego Tavares Iglesias	Herbário
19	Dimas Martins Siqueira	Patrimônio
20	Dolino Lopes dos Reis	Chefe do Setor de Almoxarifado
21	Dorivaldo Batista de Souza	Coord. Secretaria dos Colegiados dos Cursos de Graduação

22	Edelzia Souza	Biblioteca
23	Edinalva Rodrigues Gonçalves	Secretaria Geral
24	Edvaldo Silva	Colegiado de Pós-Graduação em Produção Animal.
25	Elaine Barreto Gama Emediato	Recursos Humanos (Psicologia)
26	Eliana Aparecida Silva	Laboratório de Solos
27	Érica Soares Barbosa	Laboratório de Química
28	Eugênio Monteiro da Silva Junior	Setor de Informática
29	Everson de Souza Silva	Lab. de Marcenaria, Serraria e Produção de Energia
30	Fabiano Gonçalves Cristovão	Casa da Saúde
31	Fernando Martins Siqueira	Fazenda
32	Flávia Echila Ribeiro Batista	Laboratório de Biotecnologia
33	Francine Alves Souza da Fonseca	Laboratório Plantas Medicinais
34	Gabriel Magalhães Cassani	Setor de Compras
35	Gabriel Santos Almeida	Setor de Informática
36	Geraldo Ribeiro Zuba Júnio	Produção Vegetal
37	Helder de Castro Bernardes Barbosa	Comissão de estágio
38	Hudson Mendes da Silva	Setor de Compras
39	Hugo Calixto Fonseca	Lab. Tecnologia de Alimentos
40	Huggo Rhodrigo Soares Marinho	Planejamento e Infraestrutura
41	Igor Rabelo Rocha	Informática
42	Islas Batista Guedes	Planejamento e Infraestrutura
43	Ismael De Jesus Ferreira Amorim	Lab. Análise de Solos
44	Ivone Margareth Teixeira	Centro de Extensão – CENEX
45	Jailson Ramos Magalhães	Seção de Ensino
46	Janderson Tolentino Silveira	Fazenda
47	Jardel Batista Soares	Secretário dos Colegiados do Curso de Administração e de Eng. de Alimentos
48	João Victor Gonçalves Oliveira	Planejamento e Infraestrutura

49	Job Santos Lima	Biblioteca
50	José Adeilto Batista	Fazenda
51	José Elmo Sarmento	Vigilância
52	José Gonzaga Lopes Júnior	Casa da Saúde
53	José Teago Pereira da Silva	Transporte
54	Josiane Cordeiro dos Santos	Laboratório de Sementes
55	Josiel Machado	Biblioteca
56	Joycemara Alves Silva Tofani	Setor de Compras
57	Júlio Cesar de Almeida Fernandes	Seção de Orçamento e Finanças
58	Katchuce Brito Amarante Oliveira	Laboratório de Microscopia
59	Kelia Naiara Soares Santos	Assessoria de Gestão Acadêmica
60	Lincoln Ferreira Mendes	Setor de Compras
61	Lisley Lourrany Nascimento Souza	Seção de Registro Escolar
62	Lorena Bianca Chaves Barbosa	Laboratório de Anatomia e Dendrologia
63	Luan Mateus Silva Donato	Lab. de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas
64	Lucas Weslei Auler Ramos Veloso	Planejamento e Infraestrutura
65	Luciano Vieira Lima	Coordenador da Secretaria dos Colegiados dos Cursos de Graduação do ICA
66	Luis Allan de Carvalho	Setor de Informática
67	Luis Henrique Silva Vieira	Laboratório de Análise de Solos
68	Luiz Augusto Mendes Andrade	Biblioteca
69	Marco Aurélio dos Santos Júnior	Viveiro de Mudas Frutíferas
70	Manoel Martins Siqueira	Laboratório de Solos
71	Manoel Patrocínio Maria	Vigilância
72	Márcio Neves Rodrigues	Laboratório de análises de resíduos para aproveitamento agrícola
73	Maria Amélia Barbosa Vieira	Coordenadoria de Ensino
74	Maria Aparecida Santos	Chefe da Secretaria Geral
75	Maria Cecilia Fernandes Dias	Laboratório de Anatomia e Dendrologia

76	Maria Clara Gonçalves Madureira	Secretaria de Pós-Graduação
77	Maria Dalva Paz Santos Leal	Setor de Patrimônio
78	Maria de Fátima Gonçalves Fernandes	Lab. de Botânica e Fisiologia
79	Maria Isabel Alencar Dias	Seção de Registro Escolar
80	Maria Katilene da Silva	Seção de Pessoal
81	Maria Nazareth Leite Pereira	Biblioteca
82	Marina Cardoso Silva	Seção de Pessoal
83	Mariuze Loyanny Pereira Oliveira	Lab. Tecnologia de Alimentos
84	Matheus Amaury Rodrigues Borges	Herbário
85	Michely Gonçalves Mota de Souza	Recursos Humanos
86	Nádia Cristina Oliveira Pires	Biblioteca
87	Nivaldo Leandro da Silva	Transportes
88	Nívea Alves de Almeida	Coordenadoria de Planejamento Infraestrutura
89	Priscila Gomes de Freitas Veloso	Secretaria Geral
90	Rachel Bragança de Carvalho	Biblioteca
91	Regina de Souza Rabelo	Transportes
92	Roberto Versiani Santos Junior	Setor de Informática
93	Rogério Santos Maciel	Laboratório de Física
94	Sandro Braga Soares	Laboratório de Biotecnologia
95	Sebastião Nunes de Oliveira	Fazenda
96	Sérgio Murilo Duarte	Laboratório de Bromatologia
97	Sócrates Dumont Sobrinho	Transportes
98	Suelaine Barbosa de Oliveira	Laboratórios do Ciclo Inicial
99	Teddy Marques de Faria	Laboratório Propagação Plantas
100	Thaís Santos Pinheiro	Laboratório de Energia e Controle de Poluição na Agricultura
101	Valdenir Alves de Souza	Seção de Orçamento e Finanças
102	Victor Lucas Fernandes	Laboratório de Mecânica e Mecânica Agrícola

103	Walisson Klayton Ferreira de Oliveira	Recursos Humanos
104	Wanessa Almeida Mattos	Seção de Pessoal
105	Warley Queiroz Santos	Secretaria dos Colegiados dos Cursos de Agronomia e Zootecnia

ANEXO II

B. EMENTÁRIO

B.1. Atividades Acadêmicas Curriculares obrigatórias

1º PERÍODO

ICA002 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL /

Ementa: O Engenheiro Agrícola e Ambiental e suas atribuições. A crise ambiental. O meio ambiente natural e o rural. Princípios ecológicos. A atmosfera e características gerais. Conceituação de poluição ambiental. Energia: uso, fontes naturais e alternativas. Ética profissional e direitos humanos e educação para as relações étnico-raciais. Atividade de caráter extensionista.

Syllabus: The Agricultural and Environmental Engineer and Their Responsibilities. The Environmental Crisis. The Natural and Rural Environment. Ecological Principles. The Atmosphere and General Characteristics. Concept of Environmental Pollution. Energy: Use, Natural Sources, and Alternatives. Professional Ethics and Human Rights and and education for ethno-racial relations. Extension Activity.

Bibliografia básica:

- [1] BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.. **Introdução a engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** 2.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 270p. (Série didática) ISBN 9788532804556 (broch.).
- [2] LIMA, C. H. de.. **Introdução a engenharia.** Belo Horizonte: EE/UMG, 1960. 50p.
- [3] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos.** Viçosa, MG: UFV, 2006. 318p.
- [4] MOTA, S.. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL. **Introdução a engenharia ambiental.** 2. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2000. 416p. ISBN 8570221398.
- [5] TELLES, P. C. da S.. **História da engenharia no Brasil.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. ISBN 8585601019.

Bibliografia complementar:

- [1] CRUCIANI, D. E.. **A drenagem na agricultura.** São Paulo: Nobel, 1983. 337p.
- [2] FRANCO, M. de A. R.. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável.** 2. ed. São Paulo: Annablume; Blumenau, SC: Edifurb, 2001. 296p. ISBN 8574190985 (broch.).
- [3] CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRICOLA: 9.: 1979. Campina Grande-PB; Universidade Federal da Paraíba; Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola. Anais ... João Pessoa: UFPB, Dep. de Engenharia Agrícola; São Paulo: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1980. 613p.
- [4] SIMÃO, F. R.. **Coletânea e análise de impactos ambientais gerados pelo perímetro irrigado de Jaíba.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2009. 67p. il. (EPAMIG. Série Documentos: 45).
- [5] REIS, J. B. S.; SIMÃO, F. R.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe Agropecuário: Gestão de recursos hídricos e ambientais.** v. 39. n. 304. Belo Horizonte, 2018. 108p.

ICAXXX – FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA / FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS

Ementa: Conjunto dos números reais; Equações e Inequações; Estudos de funções; Geometria Plana; Conceitos Básicos de Trigonometria; Razões e Proporções; Regra de três simples e composta; Porcentagem.

Syllabus: Real Numbers; Equations and Inequalities; Study of Functions; Plane Geometry; Basic Concepts of Trigonometry; Ratios and Proportions; Simple and Compound Rule of Three; Percentage.

Bibliografia básica:

- [1] MEDEIROS, V. Z.. **Pré-cálculo**. 4. ed. São Paulo: Pioneira Thompson, 2006.
- [2] DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D.. **Pré-cálculo: Gráfico, Numérico e Algébrico**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 472p.
- [3] DOLCE, O.; POMPEU, J. N.. **Fundamentos de matemática elementar**. v. 9. São Paulo: Atual, 2004.

Bibliografia complementar:

- [1] LIMA, E. L; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C.. **Temas e Problemas Elementares**. 12. ed. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- [2] OLIVEIRA, K. I. M.; FERNANDEZ, A. J. C.. **Iniciação à Matemática: um curso com problemas e soluções**. Coleção Olimpíadas de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2010.
- [3] VIEIRA, A. W.; FILHO, L. C. G.; LISBOA, N. DA H.; GONÇALVES, R. A.; SOUZA, S. A. DE. **Fundamentos de Matemática para Licenciatura: da construção dos números às funções reais de variável real**. 1. ed. Montes Claros: Editora Unimontes, 2021. 128p.

ICA219 – ECOLOGIA GERAL / GENERAL ECOLOGY

Ementa: Sistemas ecológicos. Plantas, animais e microorganismos: funções nos sistemas ecológicos. Biomas. Noções sobre evolução e adaptação. Interação entre espécies. Competição. Comunidades. Biodiversidade. Energia no ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Biodiversidade, extinção e conservação: as atividades humanas podem ameaçar os processos ecológicos locais. Princípios básicos de direitos humanos.

Syllabus: Ecological systems. Plants, animals, and microorganisms: functions in ecological systems. Biomes. Concepts of Evolution and Adaptation. Species Interactions. Communities. Biodiversity. Energy in the ecosystem. Biogeochemical cycles. Biodiversity, Extinction, and Conservation: the impact of human activities on local ecological processes. Basic principles of human rights.

Bibliografia básica:

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L.. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.
- [2] RICKLEFS, R. E.. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 546p.
- [3] TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J. L.. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p.

Bibliografia complementar:

[1] CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L.G.S.; RIGOTTO, R.M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A.C. (Org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624p.

[2] DAROLT, M. R.. **Conexão Ecológica: novas relações entre agricultores e consumidores.** Londrina: IAPAR, 2012. 162p.

[3] ODUM, E. P.; BARRETT, G. W.. **Fundamentos de ecologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612p.

[4] MARTINS, M.; GUEDES, F.V.N.L.; RUSSO, F.. **Agroecologia do semiárido: contribuições ao debate a partir do norte de Minas Gerais.** 1.ed. São Paulo: Outras Expressões, 2018. 267p.

ICA220 – FUNDAMENTOS DE QUÍMICA / FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY

Ementa: Ciência e química, propriedades periódicas e tabela periódica. Ligações químicas, nomenclatura, classificação e reações de compostos inorgânicos. Soluções e unidades de concentração, diluição e misturas de soluções. Estequiometria de reações em solução, excesso e pureza de reagente, reagentes limitantes, rendimento de reações. Cinética química. Termoquímica. Equilíbrio químico: visão macro e microscópica, deslocamento de equilíbrio, equilíbrio heterogêneo, equilíbrio ácido-base, hidrólise salina, pH e pOH, solução tampão. Eletroquímica: pilhas e eletrólise.

Syllabus: Science and chemistry, periodic properties and the periodic table. Chemical bonds, nomenclature, classification, and reactions of inorganic compounds. Solutions and concentration units, dilution, and mixing of solutions. Stoichiometry of reactions in solution, excess and purity of reagents, limiting reagents, reaction yields. Chemical kinetics. Thermochemistry. Chemical equilibrium: macroscopic and microscopic view, equilibrium shift, heterogeneous equilibrium, acid-base equilibrium, salt hydrolysis, pH and pOH, buffer solutions. Electrochemistry: Batteries and electrolysis.

Bibliografia básica:

[1] RUSSEL, J. B.. **Química geral.** v.1 e 2. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1994. 895p.

[2] SLABAUGH, W. H.; PARSONS, T. D. **Química geral.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 267p.

[3] FELTRE, R.; YOSHINAGA, S.. **Química geral: teoria e exercícios.** São Paulo: 1974. 533p.

Bibliografia complementar:

[1] CHANG, R.. **Química geral.** 4. ed. Porto Alegre. Ed AMGH Editora Ltda, 2010.

[2] ATKINS, P.; JONES, L.. **Princípios de química – questionando a vida moderna e o meio ambiente,** 3. ed. São Paulo, Editora Bookman, 2006.

[3] ALMEIDA, P. G. V. de (Org.). **Química geral: práticas fundamentais.** Viçosa: Editora UFV, 1999. 112p.

[4] MELO, W. de C.; MASSAHUD, N.. **Curso de química: química geral.** Lavras, MG: UFLA, 1998. 150p.

[5] UCKO, D. A.. **Química para as ciências da saúde: uma introdução a química geral, orgânica e biológica.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1992. 646p.

ICA221 – DESENHO TÉCNICO / TECHNICAL DRAWING

Ementa: Introdução ao Desenho Técnico. Materiais e Instrumentos de Desenho. Normas Técnicas de Desenho. Escalas. Sistemas de Projeções. Desenho Arquitetônico. Normas de prevenção e combate a incêndio.

Syllabus: Introduction to Technical Drawing. Drawing Materials and Instruments. Technical Drawing Standards. Scales. Projection Systems. Architectural Drawing. Fire Prevention and Control Regulations.

Bibliografia básica:

- [1] FRENCH, T. E.. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** 7. ed. São Paulo: Globo. 2002. 1093p.
- [2] MONTENEGRO, G. A.. **Desenho arquitetônico.** 4 ed. São Paulo. 2001. 167p.
- [3] MONTENEGRO, G. A.. **Geometria descritiva.** São Paulo: Edgard Blücher. 2004. v.1, 178p.

Bibliografia complementar:

- [1] CHING, F. D. K; JUROSZEK, S. P.. **Representação gráfica para desenho e projeto.** Barcelona: Gustavo Gili. 2001. 345p.
- [2] MONTENEGRO, G. A.. **Desenho de projetos.** São Paulo: E. Blücher. 2007. 116p.
- [3] MICELI, M. T.. **Desenho Técnico Básico.** 3. ed. Editora ao Livro Técnico. 2001.
- [4] OBERG, L.. **Desenho arquitetônico.** Rio de Janeiro: Editora ao Livro Técnico. 1997.
- [5] PRINCIPE JUNIOR, A. dos R.. **Noções de geometria descritiva.** São Paulo: Nobel. 1983. v.1, 311p.

ICAXXX – RELAÇÕES ÉTNICO – RACIAIS / ETHNIC-RACIAL RELATIONS

Ementa: Etnocentrismo e eurocentrismo. Estudos culturais e relações étnico-raciais no norte de Minas Gerais. Mídia e sociedade. Estudo das ações afirmativas no Brasil do século XXI. Educação para as relações étnico-raciais. Atividades de extensão relacionadas à disciplina Relações Étnico-Raciais.

Syllabus: Ethnocentrism and eurocentrism. Cultural studies and ethnic-racial relations in northern Minas Gerais. Media and society. Study of affirmative actions in 21st-century Brazil. Education for ethnic-racial relations. Extension activities related to the Ethnic-Racial Relations course.

Bibliografia básica:

- [1] BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L. T.. **Relações sociais e a vida coletiva: aspectos psicológicos e desafios étnico-raciais.** São Paulo: Expressa, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786587958279.
- [2] NUNES, A. E. da S. S.; OLIVEIRA, E. V.. **Implementação das diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana na educação profissional e tecnológica.** Brasília: MEC, 2008. 180p.
- [3] PAULA, A. B.; JESUS, F. S.; CANTO, V. S.. **Uniafrro: curso de formação continuada para professores da educação básica sobre as relações étnico-raciais e o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana.** 2. ed. Montes Claros, MG: UNIMONTES, 2014. 150p.
- [4] GONÇALVES, B. S.; INSTITUTO ETHOS; INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. **Perfil social, racial e de gênero das 500 maiores empresas do Brasil e suas ações afirmativas.** São Paulo: Instituto Ethos, 2007. 32p.

[5] PIOVESAN, F.; SILVA, S. J. A.. **Combate ao racismo: desafios para fortalecer o combate à discriminação racial e a promoção da igualdade.** São Paulo. Expressa, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786555597721.

Bibliografia complementar:

[1] SILVA, P. V. B. da. **Racismo em livros didáticos: estudo sobre negros e brancos em livros de língua portuguesa.** São Paulo. Autêntica, 2008. 1 recurso online. ISBN 9788582179741.

[2] EURICO, M. C.. **Racismo na infância.** São Paulo. Cortez, 2021. 1 recurso online. ISBN 978655552621.

FRANÇA, D. X.. **A Psicologia social do desenvolvimento nas relações raciais e racismo.** 1. São Paulo. Blücher, 2024. 1 recurso online. ISBN 9786555501643.

LIMA, M. E. O.. **Psicologia social do preconceito e do racismo.** São Paulo: Blücher, 2020. 1 recurso online. ISBN 9786555500127.

ROCHA, E. P. G.. **O que é etnocentrismo.** 22. ed. São Paulo. Brasiliense, 2007. 95p.

MADRUGA, S.. **Pessoas com deficiência e direitos humanos: ótica da diferença e ações afirmativas.** São Paulo. Saraiva, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786555598308.

ICAXXX – BIOLOGIA VEGETAL / PLANT BIOLOGY

Ementa: Grupos vegetais. Células, tecidos e órgãos vegetais. Absorção e movimento de água e solutos. Fotossíntese. Respiração. Crescimento, desenvolvimento e reprodução vegetal. Respostas e adaptações ao ambiente.

Syllabus: Plant groups. Plant cells, tissues, and organs. Absorption and movement of water and solutes. Photosynthesis. Respiration. Plant growth, development, and reproduction. Responses and adaptations to the environment.

Bibliografia básica:

[1] APPEZZATO DA GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M.. **Anatomia vegetal.** 2. ed., rev. e atual. Viçosa: UFV, 2006. 438p.

[2] ESAU, K.. **Anatomia das plantas com sementes.** São Paulo. Edgard Blücher, 1974. 293p.

[3] KERBAUY, G. B.. **Fisiologia vegetal.** 2. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008. 431p.

[4] AZEVEDO, A. A.. **Anatomia das espermatófitas: exercícios práticos.** Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 1996. 120p.

[5] CUTLER, D. F.; BOTHA, C. E. J.; STEVENSON, D. W.. **Plant anatomy: an applied approach.** Malden, MA: Blackwell Pub, 2008. 302p.

Bibliografia complementar:

[1] EVERET, R. F.; ESAU, K. E.. **Plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body: their structure, function, and development.** 3. ed. Hoboken, N. J. Wiley-Interscience, 2006. 601p.

[2] FERRI, M. G.. **Botânica: morfologia interna das plantas.** 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1977. 113p.

[3] FERRI, M. G.. **Fisiologia vegetal.** 2. ed. rev. e atualizada. São Paulo: E. P. U, 1979.

2º PERÍODO

ICA001 – CÁLCULO I / CALCULUS I

Ementa: Limite e continuidade de funções. A derivada: conceitos e teoremas; interpretação geométrica; propriedades e operações; aplicações das derivadas. A integral: conceitos e teoremas; propriedades e desigualdades; técnicas de integração: substituição e por partes. Aplicações da integral.

Syllabus: Limits and continuity of functions. The derivative: concepts and theorems; geometric interpretation; properties and operations; applications of derivatives. The integral: concepts and theorems; properties and inequalities; improper integrals; integration techniques including trigonometric substitution, integration by parts, and partial fractions.

Bibliografia básica:

- [1] FERREIRA, R. S.. **Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos.** Viçosa, MG. Ed. UFMV, 1999.
- [2] SIMMONS, G. F.. **Cálculo com geometria analítica.** v.1. São Paulo. Pearson. Makron Books, 2010.
- [3] STEWART, J.. **Cálculo.** v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia complementar:

- [1] ANTON H.; BIVENS I.; DAVIS S.. **Cálculo.** v. 1. 10. ed. Porto Alegre. Bookman, 2014.
- [2] HALLERR, D. H.; GLEASON, A. M.; LOCK, P.; FLATH, D. E.. **Cálculo e aplicações.** São Paulo. Blücher, 1999.
- [3] LEITHOLD, L.. **O cálculo com geometria analítica.** São Paulo, 1977.

ICAXXX – GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR / ANALYTIC GEOMETRY AND LINEAR ALGEBRA

Ementa: Matrizes. Sistema de equações lineares e determinantes. Vektors no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. O Espaço vetorial R^n . Estudo de distâncias.

Syllabus: Matrices. Systems of Linear Equations and Determinants. Vectors in the plane and space. Lines in the plane and space. The Vector Space R^n . Study of distances.

Bibliografia básica:

- [1] SANTOS, R. J.. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear.** Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2009.
- [2] WINTERLE, P.. **Vetores e geometria analítica.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Bibliografia complementar:

- [1] ANTON, H.. **Álgebra linear com aplicações.** 8. ed. São Paulo: Bookman, 2001.
- [2] KOLMAN, B.. **Álgebra linear.** Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 1987.
- [3] STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. **Álgebra linear.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

ICA201 – ESTATÍSTICA BÁSICA / BASIC STATISTICS

Ementa: Estatística descritiva. Probabilidades. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Inferência estatística: Amostragem, estimativa e testes de hipóteses. Correlação e regressão linear simples. Exemplos de ferramentas computacionais.

Syllabus: Descriptive statistics. Probabilities. Discrete and continuous random variables. Statistical inference: Sampling, estimation, and hypothesis testing. Correlation and simple linear regression. Examples of computational tools.

Bibliografia básica:

- [1] WALPOLE, R. E.. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências.** 8.ed. São Paulo, SP. Pearson, 2009. 491p. ISBN 9788576051992 (broch.).
- [2] MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P.. **Noções de probabilidade e estatística.** 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2010. 408p. ISBN: 8531406773.
- [3] MEYER, P. L.. LTC. **Livros Técnicos e Científicos.** 2011. ISBN 8521602944.

Bibliografia complementar:

- [1] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O.. **Estatística básica.** 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 540p. ISBN 978850213615.
- [2] MORETTIN, L. G.. **Estatística básica: probabilidade.** 7.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 210p. ISBN 8534603340.
- [3] MOORE, D. S.. **A estatística básica e sua prática.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. 555p.
- [4] FONSECA, J. S. da; MARTINS, G. de A.. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320p.
- [5] MONTGOMERRY, D. C.; RUNGER, G. C.; CALADO, V.. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.** 5. ed. Rio de Janeiro. LTC. Livros Técnicos e Científicos, 2012. 523p. ISBN: 9788521619024.

ICA223 – QUÍMICA ANALÍTICA / ANALYTICAL CHEMISTRY

Ementa: Introdução à química analítica. Análise qualitativa. Análise quantitativa clássica. Espectrofotometria.

Syllabus: Introduction to analytical chemistry. Qualitative analysis. Classical quantitative analysis. Spectrophotometry.

Bibliografia básica:

- [1] BACCAN, N.; DE ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E.; BARONE, J. S.. **Química analítica quantitativa elementar.** 3. ed. Editora Edgard Blücher, 2001.
- [2] VOGUEL, A. I.. **Análise química quantitativa.** 5. ed. Editora Mestre Jou, 1981.
- [3] SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.. **Fundamentos de química analítica.** 8. ed. Editora Thomson Learning. 2006.

Bibliografia complementar:

- [1] BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; REIS, C.; MILAGRES, B. G.; DE QUEIROZ, M. E. L.; JORDÃO, C. P.; KIMO, J. W.. **Laboratório de química analítica.** Editora UFV, 2013.
- [2] VOGUEL, A. I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS. M. J. K.. **Análise química quantitativa.** 6. ed. Editora LTC, 2002.

ICAXXX – MODELAGEM COMPUTACIONAL / COMPUTATIONAL MODELING

Ementa: Conceitos fundamentais de programação: algoritmos, linguagem, compilador; Linguagem de programação Python; Estrutura de um programa; Tipos de dados; Operadores; Programação estruturada; Estruturas de condição; Laços de repetição; Vetores e matrizes; Strings e funções de manipulação; Tipos estruturados (registros). Aplicações em Engenharia Agrícola; Ética computacional e seus impactos nas relações sociais e étnico-raciais.

Syllabus: Fundamental concepts of programming: Algorithms, language, compiler; Python programming language; Program structure; Data types; Operators; Structured programming; Conditional structures; Loops; Arrays and matrices; Strings and manipulation functions; Structured types (records). Applications in Agricultural Engineering. Computational ethics and its impacts on social and ethno-racial relations.

Bibliografia básica:

- [1] ALVES, W. P.. **Programação Python: aprenda de forma rápida.** São Paulo. Saraiva Educação, 2021. ISBN 9786558110149.
- [2] FARRER, H.; BECKER, C. G.; CHAVES, E.. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados.** 3. ed. Rio de Janeiro. LTC, 1999. ISBN 9788521611806.
- [3] GUTTAG, John V.. **Introduction to computation and programming using python.** 2. ed. Cambridge. MIT Press, 2013.
- [4] MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F.. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 29. ed. São Paulo. Érica, 2019.
- [5] SOUZA, M. A. F. de; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia.** 3. ed. São Paulo. Cengage Learning, 2019.

Bibliografia complementar:

- [1] AGUILAR, L. J.. **Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos.** 3. ed. São Paulo. McGraw-Hill, 2008.
- [2] ALVES, A. P.. **Programação: projeto, codificação, testes, depuração dos erros, documentação.** São Paulo. Atlas, 1978.
- [3] DONAT, W.. **Programação do Raspberry Pi com Python: aprenda a programar no pequeno computador mais popular do mundo.** São Paulo. Novatec, 2018.
- [4] MARIANO, D. C. B.. **Introdução à programação para bioinformática com biopython.** Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Ciência da Computação, 2015. 259p.

ICA009 – DESENHO MECÂNICO / MECHANICAL DRAWING

Ementa: Desenho assistido por computador. Normas aplicáveis a desenhos mecânicos; desenho a mão livre; uso de instrumentos e equipamentos para desenho. Caligrafia e simbologia técnicas; figuras geométricas e concordâncias; planificação de superfícies; sistemas de projeções; desenho perspectivo; escalas, linhas e hachuras; vistas auxiliares, cortes e seções; cotagem; leitura e interpretação de desenhos mecânicos. Desenho de conjuntos mecânicos. Normas da ABNT. Medidas de prevenção e combate a incêndios.

Syllabus: Computer-aided design. Applicable standards for mechanical drawings; freehand drawing; use of instruments and equipment for drafting. Technical lettering and symbology; geometric figures and tangencies; surface development; projection systems; perspective drawing; scales, lines, and hatching; auxiliary views, sections, and cross-sections; dimensioning; reading and interpretation of mechanical drawings. Mechanical Assembly drawings. ABNT standards. Fire prevention and control measures.

Bibliografia básica:

[1] CRUZ, M. D. da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo. Erica, 2010. 1 recurso online. ISBN 9788536518367.

[2] LEAKE, J. M; BORGESON, J. L.. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2. Rio de Janeiro. LTC, 2015. 1 recurso online. ISBN 978-85-216-2753-1.

[3] MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G.. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo. Hemus, 2004. ISBN 852890007X.

[4] SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V.. **Manual básico de desenho técnico**. 7. ed. Florianópolis, SC. Ed. da UFSC, 2013. 204p. ISBN 9788532806192 (broch.).

[5] VILSEKE, A. J. et al. **Desenho técnico mecânico**. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788595023611.

Bibliografia complementar:

[1] SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno**. 5. Rio de Janeiro. LTC, 2023. 1 recurso online. ISBN 9788521638469.

[2] TELLES, P. C. da S.. **Tubulações industriais: materiais, projeto e desenho**. 7. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1987. ISBN 8521604688.

[3] VENDITTI, M.. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCad 2008**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284p. ISBN 9788575022214.

ICAXXX – ZOOTECNIA GERAL / GENERAL ZOOTECHNICS

Ementa: Estudo sobre a história e evolução da Zootecnia. Conceitos e nomenclaturas usuais na Zootecnia. Produção e principais espécies de interesse Zootécnico. Diferenças entre animais Ruminantes e não ruminantes. Impactos ambientais na produção animal. Conceitos básicos de raças, linhagens, tipo, exterior e pelagens. Princípios básicos de direitos humanos (relação dos direitos dos seres humanos e animais quanto ao princípio de uma só saúde e um só bem-estar). Atividades de extensão aplicadas ao conteúdo da disciplina.

Syllabus: Study of the history and evolution of animal science. Core concepts and standard nomenclature in animal science. Overview of production systems and major species of zootechnical relevance. Differences between ruminant and non-ruminant animals. Environmental impacts on animal production. Basic concepts of breeds, lines, types, exterior, and coat colors. Basic principles of human rights (relationship between the rights of humans and animals regarding the principle of one health and one welfare). Extension activities applied to the course content.

Bibliografia básica:

[1] FONSECA, J. B.. **O ensino da zootecnia no Brasil: dos primórdios aos dias atuais**. In: MATTOS, W.R.S. A produção animal na visão dos brasileiros. Sociedade Brasileira de Zootecnia, Piracicaba, 2001. 927p.

[2] FERREIRA, W. M.; BARBOSA, S. B. P; CARRER, C. R. O. et al. **Zootecnia brasileira: quarenta anos de história e reflexões**. UFRPE. Imprensa Universitária, 2006.

[3] FERREIRA, R. A.. **Maior produção com melhor ambiente: para aves, suínos e bovinos**. 2. ed. Viçosa. Aprenda Fácil, 2011.

[4] CASTRO, F. S.; VASCONCELOS, P. R.. **Zootecnia e produção de ruminantes e não ruminantes**. Porto Alegre. SAGAH, 2019.

[5] ROLIM, A. F. M.. **Produção animal**. São Paulo. Saraiva, 2014.

Bibliografia complementar:

PEREIRA, J. C. C.. **Melhoramento genético aplicado a produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2006. 555p.

DOMINGUES, O.. **Introdução a zootecnia**. 3. ed. Rio de Janeiro. Serviços de Informação Agrícola, 1968. 392p.

ALBINO, L. F. T. et al. **Galinhas poedeiras: criação e alimentação**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2014. 376p.

REECE, W. O.; DUKES.. **Fisiologia dos Animais domésticos**. 13. ed. 2017. 740p.

BROOM, D.; FRASER, A. F.. **Comportamento e bem-estar em animais domésticos**. 4. ed. São Paulo, SP. Manole, 2010. 438p.

ICA227 – PEDOLOGIA / PEDOLOGY

Ementa: O globo terrestre. Processos geológicos. Minerais. Magma. Plutonismo. Vulcanismo. Classificação e identificação das rochas ígneas. Ciclo sedimentar. Classificação e identificação das rochas sedimentares. Metamorfismo. Rochas metamórficas. Noções de geomorfologia. Conceito e função do solo nos ecossistemas terrestres. Constituição do solo. Matéria orgânica do solo e ciclo do carbono. Complexo de troca do solo. Atributos físicos do solo. Água do solo. Atmosfera do solo. Aspectos morfológicos e Sistema Brasileiro de Classificação de solos.

Syllabus: The Earth's globe. Geological processes. Minerals. Magma. Plutonism. Vulcanism. Classification and identification of igneous rocks. Sedimentary cycle. Classification and identification of sedimentary rocks. Metamorphism. Metamorphic rocks. Concepts of geomorphology. Concept and function of soil in terrestrial ecosystems. Soil composition. Soil organic matter and the carbon cycle. Soil exchange complex. Physical attributes of soil. Soil water. Soil atmosphere. Morphological aspects and the brazilian soil classification system.

Bibliografia básica:

[1] BRADY, N.C.; WEIL, R. R.. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. São Paulo. Bookman, 2012. 685p.

[2] LEINZ, V.; AMARAL, S.E. do. **Geologia geral**. 12. ed. rev. São Paulo. Nacional, 1995. 399p.

[3] LEPSCH, I. F.. **Lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 456p.

Bibliografia complementar:

[1] KIEHL, E. J.. **Manual de edafologia: relações solo-planta**. São Paulo. Agronômica Ceres, 1979. 262p.

[2] OLIVEIRA, J. B. de. **Pedologia aplicada**. Jaboticabal, SP. FUNEP, 2001. 414p.

[3] OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M. N.. **Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento**. 2. ed. Jaboticabal. FUNEP, 1992. 201p.

[4] POPP, J. H.. **Geologia geral**. 5. ed. Rio de Janeiro; São Paulo. LTC, 1998. 376p.

[5] PRADO, H. **Solos do Brasil**. Jaboticabal. FUNEP, 2001.

3º PERÍODO

ICA003 – CÁLCULO II / CALCULUS II

Ementa: Aplicações das Integrais: comprimentos de curva, cálculo de áreas e volumes de revolução. Curvas em R^3 . Funções de várias variáveis. Integrais duplas e triplas. Integrais de linha.

Syllabus: Applications of integrals: curve lengths, calculation of areas and volumes of revolution. Curves in R^3 . Functions of multiple variables. Double and triple integrals. Line integrals.

Bibliografia básica:

- [1] PINTO, D.. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2011.
- [2] STEWART, J.. **Cálculo**. Volume II. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- [3] THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.. **Cálculo**. v. 1 e 2. 12. ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2012.

Bibliografia complementar:

- [2] GUIDORIZZI, H. L.. **Um curso de cálculo**. vol. 2 e 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [1] LARSON, R., HOSTETLER, R. P., EDWARDS, B. H.. **Cálculo**. vol. 1 e 2. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 704p.

ICA005 – FÍSICA I / PHYSICS I

Ementa: Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

Syllabus: Units. Physical quantities and vectors. Equilibrium of a particle. Rectilinear motion. Newton's second law and gravitation. Planar motion. Work and energy. Impulse and linear momentum. Equilibrium – torque. Rotation.

Bibliografia básica:

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. **Fundamentos de física**. v. 1. Editora LTC, 8. ed. 2009.
- [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.. **Física 1**. Editora LTC, 5. ed. 2002.
- [3] SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, ROGER A.. **Física 1 – Mecânica**. 12. ed. Editora Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar:

- [1] CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W.. **Física**. vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2006.
- [2] HEWITT, P.G.; WOLF, P. R.. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre. Pearson Education: Addison-Wesley: Bookman, 2009.
- [3] NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica: mecânica**. v. 1. 4. ed. Editora Edgard Blücher, São Paulo. 2002.
- [4] RAMALHO JUNIOR, F.. **Os fundamentos da física**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 1982.
- [5] LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G.. **Curso de física**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Harbra, 1997.

ICA203 – ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL STATISTICS

Ementa: Introdução, conceitos gerais da experimentação, delineamentos experimentais, análise de variância, transformação de dados, testes de comparações múltiplas, esquemas fatoriais, parcela subdividida, regressão e correlação, teste qui-quadrado, análise de experimentos pelo software R.

Syllabus: Introduction, general concepts of experimentation, experimental designs, analysis of variance, data transformation, multiple comparisons tests, factorial designs, split-plot designs, regression and correlation, qui-square tests, analysis of experiments using R software.

Bibliografia básica:

- [1] GOMES, F. P.. **Curso de estatística experimental**. São Paulo: FEALQ, 2009. 451p.
- [2] BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N.. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal. FUNEP, 2006. 237p.
- [3] ZIMMERMANN, F. J. P.. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. 2. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2014. 582p.

Bibliografia complementar:

- [1] COSTA, J. R.. **Técnicas experimentais aplicadas às ciências agrárias**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003. 102p.
- [2] GOMES, F. P.; GARCIA, C. H.. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba, SP. FEALQ, 2002. 309p.
- [3] MELLO, M. P. de; PETERNELLI, L. A.. **Conhecendo o R: uma visão mais que estatística**. Viçosa: UFV, 2013. 222p.
- [4] VIEIRA, S.; HOFFMANN, R.. **Estatística experimental**. São Paulo. Atlas, 1999. 185p.
- [5] SAMPAIO, I. B. M.. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2002. 265p.

ICA224 – MICROBIOLOGIA / MICROBIOLOGY

Ementa: Histórico e progresso da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Morfologia e ultra estrutura dos microrganismos. Taxonomia microbiana. Metabolismo microbiano. Nutrição e cultivo de microrganismos. Controle do crescimento microbiano. Genética microbiana. Bacteriologia. Micologia. Virologia.

Syllabus: History and progress of Microbiology. Characterization and classification of microorganisms. Morphology and ultrastructure of microorganisms. Microbial taxonomy. Microbial metabolism. Nutrition and cultivation of microorganisms. Control of microbial growth. Microbial genetics. Bacteriology. Mycology. Virology.

Bibliografia básica:

- [1] MADIGAN, M. T.. **Microbiologia de brock**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2004. 608p.
- [2] PELCZAR J.; MICHAEL, J.. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- [3] TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE, C. L.. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 894p.

Bibliografia complementar:

- [1] AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M. e CAMARGO, L. F. A.. **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos**. v.1. 3. ed. Agronômica Ceres., 1995. 919p.
- [2] BLACK, J. G.. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 829p.
- [3] DUARTE, E. R.. **Microbiologia básica para ciências agrárias**. Montes Claros: Gráfica UNI-SET, Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 1. ed. 2011. 129p.

[4] OKURA, M. H.; RENDE, J. C.. **Microbiologia: Roteiros de aulas práticas**. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2008. 201p.

[5] VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T.. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 239p.

ICA225 – BIOQUÍMICA GERAL / GENERAL BIOCHEMISTRY

Ementa: Carboidratos. Lipídeos e vitaminas. Aminoácidos e Proteínas. Enzimas. Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Fosforilação oxidativa. Oxidação dos ácidos graxos. Oxidação dos aminoácidos.

Syllabus: Carbohydrates. Lipids and vitamins. Aminoacids and proteins. Enzymes. Glycolysis. Citric acid cycle. Oxidative phosphorylation. Fatty acid oxidation. Aminoacid oxidation.

Bibliografia básica:

[1] LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. **Princípios de bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Ed. Sarvier, 2007. 1.232p.

[2] STRYER, L.. **Bioquímica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1995. 1000p.

[3] VOET, D.; VOET, J. G.. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2006. 1616p.

Bibliografia complementar:

[1] CAMPBELL, M. K.. **Bioquímica**. Volume único. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 845p.

[2] CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.. **Bioquímica ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre. Artmed, 1996. 446p.

[3] CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; MONTOR, W. R.. **Fundamentos teóricos e práticas em bioquímica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

[4] MASTROENI, M. F.; GERN, R. M. M.. **Bioquímica: práticas adaptadas**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

[5] PRATT, C.W.; CORNELY, K.. **Bioquímica essencial**. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan, 2006. 716p.

ICA013 – POLUIÇÃO AMBIENTAL / ENVIRONMENTAL POLLUTION

Ementa: Introdução à poluição ambiental. Fontes de poluição. Quantidade e qualidade das águas para fins de preservação. Determinação de matéria orgânica, Nitrogênio e fósforo como fontes contaminantes e poluidoras. Carga e concentração orgânica e outros elementos poluidores e ou contaminantes do meio ambiente. Determinação do equivalente populacional orgânico e suas implicações. Dispersão de poluentes. Eutrofização de corpos d'água. Autodepuração de corpos d'água. Mineração e seus poluentes e contaminantes. Temas atuais sobre poluição e contaminação. Legislação ambiental vigente. Princípios de educação ambiental.

Syllabus: Introduction to environmental pollution. Sources of pollution. Quantity and quality of water for preservation purposes. Determination of organic matter, nitrogen and phosphorus as contaminating and polluting sources. Organic load and concentration and other polluting elements and/or contaminants of the environment. Determination of the organic population equivalent and its implications. Dispersion of pollutants. Eutrophication of water bodies. Depuration process of water bodies. Mining and its pollutants and contaminants. Current topics on pollution. Current environmental legislation. Principles of environmental education.

Bibliografia básica:

[1] MATOS, A. T. de.. **Poluição ambiental. impactos no meio físico**. UFV, 2010. 260p.

[2] VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de engenharia sanitária e ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

[3] MANAHAN, S. E.. **Química ambiental**. 9. ed. Porto Alegre. Bookman, 2013.

[4] OTTAWAY, J. H.. **Bioquímica da poluição**. São Paulo: EPU. EDUSP, 1992. 74p.

[5] MELLANBY, K.. **Biologia da poluição**. São Paulo, 1982. 89p.

Bibliografia complementar:

[1] BRAGA, B.. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo. 2005.

[2] BARSANO, P. R; BARBOSA. R. P; VIANA, V. J.. **Poluição ambiental e saúde pública**. São Paulo. Erica, 2014.

[3] DERISIO, J. C.. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5. ed. Oficina de Textos, 2017. 232p.

[4] HASAN, Z.. **Growth versus environment: pollution and its mitigation**. Leading Issues in Islamic Economics and Finance, 2020.

[5] GANGULY, P.; MANDAL, J.; SENGUPTA, S.; BISHWAJIT, S.. **Basics of environment, pollution, and bioremediation techniques**. Environmental Contaminants, 2023.

ICAXXX – METODOLOGIA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC METHODOLOGY

Ementa: Apresentar o instrumental científico metodológico básico e comprovar a importância de observar a metodologia lógica para acesso e aplicação do conhecimento existente, com isto comprovar a originalidade de sua contribuição acadêmica. Apresentar os conceitos de metodologia científica e os principais métodos de pesquisa aplicados na Engenharia Agrícola e Ambiental.

Syllabus: Present the basic scientific and methodological tools and demonstrate the importance of adhering to logical methodology for accessing and applying existing knowledge. This will confirm the originality of academic contributions. Introduce the concepts of scientific methodology and the main research methods applied in Agricultural and Environmental Engineering.

Bibliografia básica:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 6027: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

[2] KÖCHE, J. C.. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

[3] SEVERINO, A. J.. **Metodologia do trabalho científico**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237p.

Bibliografia complementar:

- [1] FIGUEIREDO, A. M.; GUILHEM, D.. **Ética e moral**. Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis, v.5. n.1. p.29-46, 2008.
- [2] MEDEIROS, J. B.. **Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão**. São Paulo: Atlas, 2002. 433p.
- [3] MEDEIROS, J. B.. **Redação científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [4] PADILHA, M. I. C. S.; RAMOS, F. R. S.; BORENSTEIN, M. S.; MARTINS, C. R.. **A responsabilidade do pesquisador ou sobre o que dizemos acerca da ética em pesquisa**. v.14, n.1. Texto Contexto Enferm, p.96-105. 2005.
- [5] SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.. **Ética**. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260p.

4º PERÍODO

ICA006 – CÁLCULO APLICADO À ENGENHARIA / CALCULUS APPLIED TO ENGINEERING

Ementa: Conceitos básicos. Equações diferenciais lineares de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Equações diferenciais lineares com coeficientes variáveis. Soluções em séries de potências. Séries de ariabl. Equações diferenciais parciais. Métodos numéricos.

Syllabus: Basic concepts. First-order linear differential equations. Second-order linear differential equations. Linear differential equations with ariable coefficients. Solutions using power series. Fourier series. Partial differential equations. Numerical methods.

Bibliografia básica:

- [1] AYRES, F. Jr. **Equações diferenciais**. São Paulo, SP. Rio De Janeiro, RJ. McGraw-Hill do Brasil, 1972. 397p.
- [2] BOYCE/ DIPRIMA. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Editora LTC, 2010. ISBN 9788521617563.
- [3] GUIDORIZZI, H. L.. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC. Livros Técnicos e Científicos, 2001-2002.
- [4] LEITHOLD, L.. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994.
- [5] MENEZES, D. L. de. **Abecedário do cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Nobel, 1970.

Bibliografia complementar:

- [1] MAURER, W. A.. **Curso do cálculo diferencial e integral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1968.
- [2] MOISE, E. E.. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: E. Blücher, 1972.

ICA008 – FÍSICA II / PHYSICS II

Ementa: Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

Syllabus: Elasticity. Periodic motion. Hydrostatics. Hydrodynamics and viscosity. Temperature and thermal expansion. Heat. Heat transfer. Thermal properties of matter. Molecular properties of matter. Wave propagation. Vibrating bodies. Acoustic phenomena.

Bibliografia básica:

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. **Fundamentos de física - gravitação, ondas e termodinâmica.** v. 2. Editora LTC, 8. ed. 2009.
- [2] SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W.. **Física 2 - termodinâmica e ondas.** 12. ed. Editora Pearson Education, 2008.
- [3] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.. **Física 2.** 5. ed. Editora LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

- [1] CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W.. **Física.** vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- [2] NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor.** v. 2, 4. ed. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2002.
- [3] SERWAY, A.; JEWETT, Jr.. **Princípios de física – mecânica clássica.** vol. 2. 3. ed. São Paulo. Editora Cengage Learning, 2004.
- [4] HEWITT, P. G.; WOLF, P. R.. **Fundamentos de física conceitual.** Traduzido da 1^a edição do original em inglês: Conceptual physics fundamental, Pearson Education e Addison-Wesley, Bookman, Porto Alegre, 2009.
- [5] IENO, G.; NEGRO, L.. **Termodinâmica.** Editora Pearson Prentice Hall. São Paulo. 2004.

ICAXXX – MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I / MECHANICS AND STRENGTH OF MATERIALS I

Ementa: Forças. Equilíbrio de uma partícula. Resultantes de um sistema de forças. Momentos. Forças distribuídas. Equilíbrio de um corpo rígido. Tensão normal. Tensão de cisalhamento. Tensão admissível. Deformação.

Syllabus: Forces. Equilibrium of a particle. Resultants of a force system. Moments. distributed forces. Equilibrium of a rigid body. Normal stress. Shear stress. Allowable stress. Strain.

Bibliografia básica:

- [1] BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D. F.. **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática.** v.1. 11. ed. Porto Alegre. AMGH, 2019. 634p.
- [2] HIBBELER, R. C.. **Estática: mecânica para engenharia.** 14a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. 599p.
- [3] HIBBELER, R. C.. **Resistência dos materiais.** 10a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 754p.
- [4] MELCONIAN, S.. **Mecânica técnica e resistência dos materiais.** 18. ed. São Paulo. Érica, 2007. 360p.

Bibliografia complementar:

- [1] BEER, F. P. et al. **Estática e mecânica dos materiais.** 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 727p.
- [2] MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J. N.. **Mecânica para engenharia: estática.** v.1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 392p.

ICA011 – TERMODINÂMICA / THERMODYNAMICS

Ementa: Termologia. Propriedades e processos. Gases reais e perfeitos. Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos motores e de refrigeração. Aplicações à Engenharia Agrícola e Ambiental.

Syllabus: Thermology. Properties and processes. Real and ideal gases. Work and heat. First Law of Thermodynamics. Second law of thermodynamics. Entropy. Power and refrigeration cycles. Applications in Agricultural and Environmental Engineering.

Bibliografia básica:

- [1] BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E.. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blücher, 2010. 461p. ISBN 9788521204909.
- [2] SOUZA, E.. **Fundamentos de termodinâmica e cinética química**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 343p. (Didática) ISBN 8570414528.
- [3] SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOUTT, M.. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. LTC.

Bibliografia complementar:

- [1] IENO, G.; NEGRO, L.. **Termodinâmica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 227p. ISBN 8587918753.
- [2] LEE, J. F.; SEARS, F. W.. **Termodinâmica**. Rio de Janeiro, 1969. 667p.
- [3] KREITH, F.. **Princípios da transmissão de calor**. São Paulo: Brasília, 1973. 650p.
- [4] LEVENSPIEL, O.. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. Editora Edgar Blücher LTDA.
- [5] HOWARD N. S.. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2004.

ICA205 – ECONOMIA RURAL / RURAL ECONOMICS

Ementa: Complexos rurais e complexos agroindustriais. Agricultura e desenvolvimento na perspectiva dos territórios. Relações entre a agricultura e o desenvolvimento econômico. Estratégias de comercialização agrícola. Fundamentos de economia ecológica. Oferta e demanda no mercado agrícola. Função de produção e custos. Estruturas de mercado e políticas agrícolas.

Syllabus: Rural complexes and agro-industrial complexes. Agriculture and development from a territorial perspective. Relationships between agriculture and economic development. Agricultural marketing strategies. Fundamentals of ecological economics. Supply and demand in the agricultural market. Production function and costs. Market structures and agricultural policies.

Bibliografia básica:

- [1] ARAÚJO, M. J.. **Fundamentos de agronegócios**. 2.ed. rev., amp. e atual. São Paulo: Atlas, 2005.
- [2] BATALHA, M. O.. **Gestão agroindustrial**. São Paulo. Atlas, 2007.
- [3] FEIJÓ, R. L. C.. **Economia agrícola e desenvolvimento rural**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia complementar:

- [1] ABRAMOVAY, R.. **O futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003.
- [2] ANTUNES, L. M.. ENGEL, A.. **Manual de Administração Rural: custos de produção**. 3 ed. Guaíba, RS: Agropecuária, 1999.
- [3] BARBOSA, J. S.. **Administração rural a nível de fazendeiro**. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1988. 98p.
- [4] BATALHA, M. O.; SOUZA FILHO, H. M. de. **Agronegócio no mercosul: uma agenda para o desenvolvimento**. São Paulo. Atlas. 2009.
- [5] DIAS, M. M.. **Glossário de termos utilizados em desenvolvimento rural**. Rio de Janeiro: Instituto Souza Cruz, 2006. 74p.

ICAXXX – GEOMÁTICA I / GEOMATICS I

Ementa: Introdução à topografia e sua aplicação em ciências agrárias. Normas técnicas. Medições de ângulos e distâncias. Instrumentos topográficos. Planimetria. Cálculo de áreas. Altimetria. Representação planialtimétrica. Elaboração e interpretação de projetos topográficos.

Syllabus: Introduction to topography and its application in agricultural sciences. Technical standards. Angle and distance measurements. Topographic instruments. planimetry. Area calculation. Altimetry. Planialtimetric representation. Preparation and interpretation of topographic projects.

Bibliografia básica:

- [1] BORGES, A. C.. **Topografia**. vol. I e II. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher. 2013/2018.
- [2] COMASTRI, J. A.; TULER, J. C.. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 1999. 200p.
- [3] ESPARTEL, L.. **Curso de Topografia**. 9. ed. Porto Alegre: Globo, 1987. 655p.

Bibliografia complementar:

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2021. 65p.
- [2] BORGES, A. C.. **Exercícios de Topografia**. 3. ed. Revisada. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. 204p.
- [3] COMASTRI, J. A.. **Topografia Planimetria**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 1992.
- [4] COMASTRI, J. A.; GRIPP JUNIOR, J.. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 203 p.
- [5] McCORMAC, J.; SARASUA, W.; DAVIS, W.. **Topografia**. 6. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2019.

5º PERÍODO

ICA007 – AGRICULTURA GERAL / GENERAL AGRICULTURE

Ementa: Características morfológicas e culturais de grandes culturas. Características morfológicas e culturais de plantas frutíferas. Características morfológicas e culturais de plantas olerícolas. Ética profissional e direitos humanos.

Syllabus: Morphological and cultural characteristics of major crops. Morphological and cultural characteristics of fruit plants. Morphological and cultural characteristics of vegetable plants. Professional Ethics and Human Rights.

Bibliografia básica:

- [1] SILVA, C. R. de R.. **Fruticultura tropical**. Lavras, MG: UFLA, 2001. 178p.
- [2] FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília, DF: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2005. 221p.
- [3] VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A.. **Feijão**. 2. ed., rev. e atual. Viçosa. MG: Editora UFV, 2006. 600p.

Bibliografia complementar:

- [1] GOMES, P.. **Fruticultura brasileira**. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 446p.
- [2] SIMAO, S.. **Manual de fruticultura**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1971. 530p.
- [3] SANTOS FILHO, H. P.; MAGALHÃES, A. F. de J.; COELHO, Y. da S.. **Citros: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, D.F.: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2005. 221p.

[4] COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.** 5. aproximação. RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. (Ed.). Viçosa: CFSEMG, 1999. 359p.

[5] SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C.. **Cana-de-açúcar: tecnologia e perspectivas.** 2. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Editores, 2012. 637p.

ICA230 – AGROMETEOROLOGIA / AGROMETEOROLOGY

Ementa: Estruturas simples, materiais de construção, instalações elétricas e hidráulico-sanitárias. Acondicionamento térmico natural e artificial das instalações agrícolas e zootécnicas. Materiais e processos construtivos para construções rurais. Planejamento e projeto de edificações para sistemas zootécnicos, agroindustriais, agrícolas e complementares. Planejamento e projeto de residências rurais e agrovilas. Instalações hidráulico-sanitárias. Obras de saneamento básico rural. Memorial descritivo, orçamento e cronograma físico-financeiro. Perspectivas para o futuro. **Syllabus:** Simple structures, construction materials, electrical and hydraulic-sanitary installations. Natural and artificial thermal conditioning of agricultural and zootechnical facilities. Materials and construction processes for rural buildings. Planning and design of buildings for zootechnical, agro-industrial, agricultural, and complementary systems. Planning and design of rural residences and agro-villages. Hydraulic-sanitary installations. Rural basic sanitation works. Descriptive memorial, budget, and physical-financial schedule. Future perspectives.

Bibliografia básica:

- [1] MOTA, F. S.. **Meteorologia agrícola.** São Paulo: Nobel, 1977.
- [2] TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva - fundamentos e aplicações brasileiras.** São Paulo: Livraria Nobel, 1973. 374p.
- [3] VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R.. **Meteorologia básica e aplicações.** Viçosa: UFV. Imprensa Universitária, 1991. 449p.

Bibliografia complementar:

- [1] MULLER, P. B.. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos.** 3. ed. Revista e atualizada. Sulina, Porto Alegre, 1989. 262p.

ICA010– FÍSICA III / PHYSIC III

Ementa: Força e campo elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência, correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. Propriedades magnéticas da matéria.

Syllabus: Electric force and electric field. Electric potential. Capacitance and dielectrics. Resistance, currents, and electric circuits. Magnetic field. Ampère's law. Faraday's law of induction. Inductance and electromagnetic oscillations. Alternating currents. magnetic Properties of matter.

Bibliografia básica:

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo.** v. 3. 8. ed. Editora LTC, 2009. ISBN 9788521616078.
- [2] SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W.. **Física 3 Eletromagnetismo.** 12. ed. Editora Addison Wesley, 2009. ISBN 9788588639348.

[3] RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.. **Física** 35. ed. Editora LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

[1] NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. v. 3. 4. ed. Editora Edgard Blücher, São Paulo. 2002.

[2] SERWAY, A.; JEWETT, Jr.. Eletromagnetismo. v. 3. 3. ed. Editora Cengage Learning. São Paulo. 2004.

[3] CHAVES, A.. **Física básica: eletromagnetismo**. Editora LTC. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro. 2007.

[4] GONÇALVES J.. **Interactive Simulation, University of Colorado at Boulder**. Disponível em: <<http://phet.colorado.edu/pt/simulations/category/physics>>

[5] HEWITT, P. G.; WOLF, P. R.. **Fundamentos de física conceitual**. Traduzido da 1. ed. original em inglês: Conceptual physics fundamental, Pearson Education e Addison-Wesley, Bookman, Porto Alegre. 2009.

[6] HAYT, W. H.. **Eletromagnetismo**. 3. ed. Editora LTC. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro. 1983.

ICAXXX – MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II / MECHANICS AND STRENGTH OF MATERIALS II

Ementa: Forças. Equilíbrio de uma partícula. Resultantes de um sistema de forças. Momentos. Forças distribuídas. Equilíbrio de um corpo rígido. Tensão normal. Tensão de cisalhamento. Tensão admissível. Deformação.

Syllabus: Forces. Equilibrium of a particle. Resultants of a force system. Moments. Distributed forces. Equilibrium of a rigid body. Normal stress. Shear stress. Allowable stress. Deformation.

Bibliografia básica:

[1] BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D. F.. **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática**. v.1. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. 634p.

[2] HIBBELER, R. C.. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. 599p.

[3] HIBBELER, R. C.. **Resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 754p.

[4] MELCONIAN, S.. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007. 360p.

Bibliografia complementar:

[1] BEER, F. P. et al. **Estática e Mecânica dos materiais**. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 727p.

[2] MERIAN, J. L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J. N.. **Mecânica para engenharia: estática**. v.1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 392p.

ICAXXX – MECÂNICA DOS FLUÍDOS / FLUID MECHANICS

Ementa: Noções fundamentais. Propriedade dos Fluidos. Leis de viscosidade. Estática dos fluidos. Medidas de pressão. Cinemática. Dinâmica. Análise dimensional e semelhanças. Efeitos de viscosidade nos escoamentos de fluidos.

Syllabus: Fundamental concepts. Properties of fluids. Laws of viscosity. Fluid statics. Pressure measurements. Kinematics. Dynamics. Dimensional analysis and similarities. Effects of viscosity in fluid flows.

Bibliografia básica:

- [1] BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N.. **Fenômenos de transporte.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004. 838p. ISBN 8521613938.
- [2] WHEITH, F. M.. **Mecânica dos fluidos.** 4. ed. Editora McGraw Hill. 2002. ISBN: 858680424X.
- [3] FOX, R.W.; McDonald, A.T.; PRITCHARD, P.. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.

Bibliografia complementar:

- [1] WELTY, J. R. et al. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer.** 5.ed. Ed. Wiley, 2007. ISBN- 10: 0470128682
- [2] BENNET, C. O. et al. **Fenômenos de transporte.** McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1978. SISSON, L. E.; PITTS, D. H.. Fenômenos de transporte, Guanabara dois. 1979.
- [3] PERRY, R. H. et al. **Perry's chemical engineers' handbook.** 8. ed. McGraw-Hill. Nova Iorque. 2008. ISBN: 9788521204176.

ICA017– PROPRIEDADE FÍSICA DOS PRODUTOS AGRÍCOLAS / PHYSICAL PROPERTIES OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Ementa: Caracterização física dos produtos agrícolas. Propriedades térmicas. Propriedades aerodinâmicas. Propriedades elétricas. Propriedades óticas. Propriedades do ar úmido. Higroscopia. Princípios de secagem. Noções básicas de reologia. Danos mecânicos.

Syllabus: Physical characterization of agricultural products. Thermal properties. Aerodynamic properties. Electrical properties. Optical properties. Properties of humid air. Hygroscopy. Drying principles. Basic concepts of rheology. Mechanical damage.

Bibliografia básica:

- [1] CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo.** 2. ed., rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783p. ISBN 8587692275.
- [2] DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.. **Química de alimentos de Fennema.** Porto Alegre: ArtMed, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788582715468.
- [3] ELIAS, M. C.. **Manejo tecnológico da secagem e do armazenamento de grãos.** Pelotas, RS: Santa Cruz, 2008. 367p. ISBN 9788561629008.
- [4] SARAVACOS, G. D.; MAROULIS, Z. B.. **Food process engineering operations.** Boca Raton: CRC Press, 2011. 566p. (Contemporary food engineering) ISBN 9781420083538.
- [5] WEBER, E. A.. **Excelência em beneficiamento e armazenagem de grãos.** Canoas, RS: Salles Editora, 2005. 586p.

Bibliografia complementar:

- [1] BORÉM, F. M.. **Pós-colheita do café.** Lavras: UFLA, 2008. 631p. ISBN 9788587692429.
- [2] CHITARRA, A. B.; PRADO, M. E. T.. **Tecnologia de armazenamento pós-colheita para frutos e hortaliças in natura.** Lavras: UFLA, 2002. 112p.
- [3] GIUDICE, P. M. del.. **Curso intensivo de armazenamento de grãos.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. [19--]. 230p.

ICA014 – MECÂNICA DOS SOLOS / SOIL MECHANICS

Ementa: O solo sob o aspecto da engenharia. Propriedades e índices físicos do solo. Estrutura dos solos. Compactação do solo agrícola: causas, efeitos e mitigação. Atividades de extensão relacionadas à disciplina Mecânica dos Solos.

Syllabus: The soil from the perspective of engineering. Physical properties and indices of soil. Soil structure. Agricultural soil compaction: causes, effects, and mitigation. Extension activities related to the Soil Mechanics course.

Bibliografia básica:

- [1] MURRIETA, P.. **Mecânica dos solos.** Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788595156074.
- [2] CAPUTO, H. P. et al. **Mecânica dos solos: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 2022. 1 recurso online. ISBN 9788521638032.
- [3] FLORIANO, C.. **Mecânica dos solos aplicada.** Porto Alegre: SER – SAGAH, 2017. 1 recurso online. ISBN 9788595020658.
- [4] FLORIANO, C. (org.). **Mecânica dos solos.** Porto Alegre: SER – SAGAH, 2016. 1 recurso online. ISBN 9788569726975.
- [5] PINTO, C. de S.. **Curso básico de mecânica dos solos: exercícios resolvidos em 16 aulas.** 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p. ISBN 8586238511.

Bibliografia complementar:

- [1] CAPUTO, H. P. et al. **Mecânica dos solos: obras de terra e fundações.** Rio de Janeiro: LTC, 2022. 1 recurso online. ISBN 9788521638018.
- [2] CRAIG, R. F.. Craig: mecânica dos solos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 365p. ISBN 9788521615446.
- [3] PEDROTTI, A.; MÉLLO JÚNIOR, A. V.. **Avanços em ciência do solo:** a física do solo na produção agrícola e qualidade ambiental. São Cristóvão, SE: UFS, 2009. 209p. ISBN 9788578220686.
- [4] SILVA, R. C. da.. **Mecanização e manejo do solo.** São Paulo: Erica, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788536528397.
- [5] MÜLLER, F. C. et al. **Uso, manejo e conservação do solo.** Porto Alegre: SAGAH, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786556902715.

6º PERÍODO

ICA021 – ELETROTÉCNICA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRICAL INSTALLATIONS

Ementa: Medidas elétricas. Potência em circuitos de corrente alternada. Sistemas trifásicos. Instalação de força-motriz. Tarifação de energia elétrica. Correção do fator de potência. Instalações elétricas. Atividades de extensão: uso racional da energia elétrica; prevenção de acidentes elétricos e primeiros socorros; normas de prevenção e combate a incêndio.

Syllabus: Electrical measurements. Power in alternating current circuits. Three-phase systems. Power drive installation. Electrical energy tariffing. Power factor correction. Electrical installations. Extension activities: rational use of electrical energy; prevention of electrical accidents and first aid; fire prevention and firefighting standards.

Bibliografia básica:

- [1] CREDER, H.. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. 428p.
- [2] CARVALHO JUNIOR, R.. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2011. 240p.
- [3] BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.. **Introdução a engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 270p.

Bibliografia complementar:

- [1] PAULI, R. U.; MAUAD, F. C.; SIMÃO, C.. **Física básica 4: eletricidade e magnetismo**. São Paulo: E.P.U, 1981. 323p.
- [2] HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 1055p.
- [3] MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H.. **Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004. 257p.
- [4] TOLMASQUIM, M. T.. **Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil**. Rio de Janeiro: Relumé Dumará, 2004. 487p.
- [5] FARRET, F. A.. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. Santa Maria, RS: Editora UFSM, 1999. 245p.

ICAXXX – HIDRÁULICA AGRÍCOLA / AGRICULTURAL HYDRAULICS

Ementa: Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Manometria. Equação de Bernoulli e da energia. Processos de medição, captação, adução e distribuição da água, Escoamento em condutos forçados. Perda de carga. Sifões. Sistemas elevatórios. Escoamento em superfície livre. Canais.

Syllabus: Concept of hydrostatics and hydrodynamics. Manometry. Bernoulli and energy equation. Processes for measuring, capturing, adducting and distributing water, Flow in penstocks. Energy loss. Siphons. Lifting systems. Free surface flow. Channels.

Bibliografia básica:

- [1] AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. 3. reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2003. 670p.
- [2] BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P.. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. 440p.
- [3] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006. 611p.
- [4] HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, O.; HWANG, N. H. C.. **Engenharia hidráulica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 316p.
- [5] MENESCAL, R. A. (ORG). **A segurança de barragens e a gestão de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: Proágua, 2004. 314p.

Bibliografia complementar:

- [1] CARVALHO, J. A.. **Dimensionamento de pequenas barragens para irrigação**. Lavras: Editora UFLA, 2008. 158p.
- [2] CRUCIANI, D. E.. **A drenagem na agricultura**. São Paulo: Nobel, 1983. 337p.

[3] DUARTE, S. N.; SILVA, E. F. F.; MIRANDA, J. H.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, R. M. T.. **Fundamentos de drenagem agrícola.** Piracicaba. FEALQ, 2023. 339p.

[4] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos.** Viçosa, MG. UFV, 2006. 318p.

[5] REIS, J. B. S.; OLIVEIRA, F. G.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe agropecuário. Avanços tecnológicos na irrigação.** v. 42, n. 313. Belo Horizonte. 2021. 108p.

ICAXXX – TRATORES E MOTORES / TRACTORS AND ENGINES

Ementa: Princípio de funcionamento dos motores de combustão interna. Termodinâmica dos motores de combustão interna. Sistemas complementares dos motores de combustão interna. Curvas de desempenho dos motores de combustão interna. Tratores agrícolas. Sistemas de transmissão e de potência dos tratores agrícolas. Equilíbrio estático e dinâmico dos tratores agrícolas. Curva de desempenho dos tratores agrícolas. Teoria da tração dos tratores agrícolas. Mecânica do chassi dos tratores agrícolas. Sistemas eletrônicos dos tratores agrícolas.

Syllabus: Principle of operation of internal combustion engines. Thermodynamics of internal combustion engines. Complementary systems of internal combustion engines. Performance curves of internal combustion engines. Agricultural tractors. Transmission and power systems of agricultural tractors. Static and dynamic balance of agricultural tractors. Performance curve of agricultural tractors. Traction theory of agricultural tractors. Chassis mechanics of agricultural tractors. Electronic systems of agricultural tractors.

Bibliografia básica:

[1] BARGER, E. L.; CARLETON, W. M.; LILJEDAHL, J. B.; McKIBBEN, E. G.. **Tratores e seus motores.** Rio de Janeiro, RJ. Edgard Blücher LTDA, 1966. 398p.

[2] BRUNETTI, F.. **Motores de combustão interna.** v. 1. São Paulo, SP. Blücher, 2012. 553p.

[3] BRUNETTI, F.. **Motores de combustão interna.** v. 2. São Paulo, SP: Blücher, 2012. 485p.

[4] FIEDLER, N. C.; OLIVEIRA, M. P.. **Motores e máquinas florestais.** Alegre, ES. Suprema Gráfica e Editora LTDA, 2018. 324p.

[5] SILVEIRA, G. M.. **Os cuidados com o trator.** Viçosa, MG. Aprenda Fácil, 2001. 312p.

Bibliografia complementar:

[1] BALASTREIRE, L. A.. **Máquinas agrícolas.** São Paulo, SP. Editora Manole LTDA, 1987. 310p.

[2] MIALHE, L. G.. **Máquinas motoras na agricultura.** São Paulo, SP. Universidade de São Paulo, 1980. 290p.

[3] MIALHE, L. G.. **Manual de mecanização agrícola.** São Paulo, SP. Ceres, 1974.

ICA228 – HIDROLOGIA APLICADA À AGRICULTURA / APPLIED HYDROLOGY TO AGRICULTURE

Ementa: Conceitos e históricos. Ciclo hidrológico: Conceitos. Estudos hidrológicos. Bacia hidrográfica: Conceitos. Características físicas de uma bacia hidrográfica. Precipitação. Infiltração. Evaporação. Evapotranspiração. Escoamento superficial. Águas subterrâneas. Tipos e classificação de aquíferos. Qualidade das águas subterrâneas.

Syllabus: Concepts and history. Hydrological cycle: Concepts. Hydrological studies. Watershed: Concepts. Physical characteristics of a watershed. Precipitation. Infiltration. Evaporation. Evapotranspiration. Surface runoff. Groundwater. Types and classification of aquifers. Groundwater quality.

Bibliografia básica:

- [1] PAIVA, J.B.D.; PAIVA, E. M. C. D.. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas.** Porto Alegre. ABRH, 2001. 625p.
- [2] PINTO, N. L. de S.. **Hidrologia básica.** São Paulo. E. Blücher, 1986. 278p.
- [3] TUCCI, C. E. M.. **Hidrologia: ciência e aplicação.** 4. ed. Porto Alegre. UFRGS. São Paulo. Rio de Janeiro, 2009. 943p

Bibliografia complementar:

- [1] ABERS, R.. **Água e política: atores, instituições e poder nos organismos colegiados de bacia hidrográfica no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2010. 246p.
- [2] EUCLYDES, H. P.. **Atlas digital das águas de Minas: uma ferramenta para o planejamento e gestão dos recursos hídricos.** 2. ed. Viçosa, MG: RuralMinas, 2009. 78p.
- [3] FEITOSA, F. A. C; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMETRIO, J. G. A.. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações.** 3. ed. Rio de Janeiro, 2008. 821p.
- [4] REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G.. **Águas doces no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002. 703p.
- [5] VIEIRA, V. de P. P. B.. **Análise de risco em recursos hídricos: fundamentos e aplicações.** Porto Alegre, RS: ABRH, 2005. 361p.

ICAXXX – ARMAZENAMENTO E SECAGEM DE PRODUTOS AGRÍCOLAS / STORAGE AND DRYING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Ementa: Introdução a armazenagem, secagem e comercialização de grãos, frutos e hortaliças. Qualidade de produtos agrícolas. Caracterização de unidades armazenadoras. Caracterização e movimentação de ar de secagem. Técnicas de controle de pragas. Acidentes em unidades armazenadoras. Teoria de secagem. Classificação dos sistemas de secagem e secadores de grãos e sementes. Modelos de simulação de secagem. Dimensionamento de secadores. Custos de armazenagem e secagem. Medidas de prevenção e combate a incêndios.

Syllabus: Introduction to storage, Drying, and commercialization of grains, fruits, and vegetables. Quality of agricultural products. Characterization of storage units. Characterization and movement of drying air. Pest control techniques. Accidents in storage units. Drying theory. Classification of drying systems and grain and seed dryers. Drying simulation models. Dryer sizing. storage and drying costs. Fire prevention and control measures.

Bibliografia básica:

- [1] CHEN, X. D.; MUJUMDAR, A. S.. **Drying technologies in food processing.** Oxford: Blackwell Pub, 2008. 322 p. ISBN 9781405157636.
- [2] CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo.** 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783p. ISBN 8587692275.
- [3] ELIAS, M. C.. **Manejo tecnológico da secagem e do armazenamento de grãos.** Pelotas, RS: Santa Cruz, 2008. 367p. ISBN 9788561629008.
- [4] MERCH, R. F.; GOMES, N. K.. **Beneficiamento e armazenamento de grãos.** Porto Alegre, RS: AAS, 1982. 104p.
- [5] SOARES, E. V.. **Armazéns e silos: preservação de grãos alimentícios.** Rio de Janeiro: DASP, Serviço de Documentação, 1964. 194p.

Bibliografia complementar:

- [1] CHITARRA, A. B.; PRADO, M. E. T.. **Tecnologia de armazenamento pós-colheita para frutos e hortaliças in natura**. Lavras: UFLA, 2002. 112p.
- [2] GIUDICE, P. M.. **Curso intensivo de armazenamento de grãos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. [19--]. 230p.
- [3] SARAVACOS, G. D.; MAROULIS, Z. B.. **Food process engineering operations**. Boca Raton: CRC Press, 2011. 566p. (Contemporary food engineering) ISBN 9781420083538.
- [4] SCUSSEL, V. M. (Ed). **Atualidades em micotoxinas e armazenagem de grãos II**. 1. ed. Florianópolis: Imprensa Universitária – UFC, 2008. 586p. ISBN 9788590128236.

ICA229 – CONSTRUÇÕES RURAIS / RURAL CONSTRUCTIONS

Ementa: Materiais e técnicas de construções. Planejamento e projetos de estruturas simples, instalações zootécnicas e agrícolas, observando as condições socioeconômicas do produtor.

Syllabus: Materials and construction techniques. Planning and design of simple structures, zootechnical and agricultural installations, observing the socio-economic conditions of the producer.

Bibliografia básica:

- [1] ABCP.. **Guia de construções rurais – à base de cimento**. Volumes 1, 2 e 3. Material de distribuição gratuita. (www.abcp.org.br linha direta com o consumidor), ou Download <http://www.abcp.org.br/colaborativoportal/download.php?selected=Construcao%20rural#selAnch>.
- [2] BAETA, F. C.; SOUZA, C. F.. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. 2. ed. Viçosa. UFV, 2010. 269p.
- [3] BAUER, L. A. F.. **Materiais de construção**. v.1. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 471p.
- [4] BORGES, A. C.. **Práticas das pequenas construções**. v. 1. 8. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 1996.
- [5] BORGES, A. C.. **Práticas das pequenas construções**. v. 2. 5. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2000.
- [6] CARNEIRO, O.. **Construções rurais**. 12. ed. reimp. São Paulo: Nobel, 1985. 1987. 716p.
- [7] PEREIRA, J. C. C.. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005. 195p.
- [8] PEREIRA, M. F.. **Construções rurais**. São Paulo. Nobel, 2004. 330p.

Bibliografia complementar:

- [1] AMBIAGRO - Núcleo de pesquisa em ambiência e engenharia de sistemas agroindustriais (<http://www.ufv.br/dea/ambiagro>).
- [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190: **Projeto de estruturas de madeira**. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 107p.
- [3] AZEREDO, H. A.. **O edifício até sua cobertura**. 2. ed. rev. S. Paulo: Edgard Blücher, 1997. 182p.
- [4] BAIÃO, L. M. R.; CHAHUD, E.. **Contribuição ao estudo de ligações em estruturas de madeira**. 1997. 153f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Engenharia de Estruturas.
- [5] BAÊTA, F.C. **Custos de Construções**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999. 100p.
- [6] FREIRE, W. J., BERALDO, A. L.. **Tecnologias e materiais alternativos de construção**. Campinas. UNICAMP, 2003. 331p.

- [7] LOPES, M. A; SAMPAIO, A. A. M.. **Manual do confinador de bovinos de corte**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 106p.
- [8] MAÇAHIKO, T.. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. São Paulo: Pini, 2006. 367p.
- [9] MENDES, A. A; NÄÄS, I. A.; MACARI, M.. **Produção de frangos de corte**. Campinas. FACTA, 2004. 356p.
- [10] MOLITERNO, A.. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. São Paulo. E. Blücher, 1981. 419p.
- [11] REGAZZINI, P. S.. **Suinocultura: como planejar sua criação**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 44p.
- [12] TEIXEIRA, V. H.. **Construções e ambiência: Instalações para suínos e aves**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 182p.

ICAXXX – PROJETOS DE MÁQUINAS / MACHINE DESIGN PROJECTS

Ementa: Projeto: filosofia. Dimensionamento básico. Fadiga. Concentração de tensões. Fatores de segurança. Elementos, normas técnicas, padronização. Ajustes e tolerâncias. Desenho, concepção, morfologia. Aspectos de confiabilidade e manutenabilidade. Projeto mecânico.

Syllabus: Design: philosophy. Basic sizing. Fatigue. Stress concentration. Safety factors. elements, technical standards, standardization. Fits and tolerances. Drawing, conception, morphology. Aspects of reliability and maintainability. Mechanical design.

Bibliografia básica:

- [1] JUVINALL, R. C.; MARSHECK, K.. **Projeto de componentes de máquinas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC. Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- [2] PROVENZA, F.. **Projetista de Máquinas**. Editora PROTEC, São Paulo. 2000.
- [3] COLLINS, J.. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC. Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Bibliografia complementar:

- [1] SHIGLEY, J. E.. **Elementos de máquinas**. v.1. Livros técnicos e Científicos Editora S/A, 1986.
- [2] NORTON, R. L.. **Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [3] PROVENZA, F.. **Desenhista de Máquinas**. Editora PROTEC, São Paulo. 2000.
- [4] NIEMANN, G.. **Elementos de Máquinas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.
- [5] ALBUQUERQUE, O. A. L. P.. **Elementos de Máquinas**. Editora Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1980.

ICAXXX – SANEAMENTO I / SANITATION I

Ementa: Qualidade e uso da água. Poluição e autodepuração dos corpos d'água. Características dos efluentes. Tratamento de efluentes. Biodegradação anaeróbia. Impactos do lançamento de efluentes em corpos receptores. Resíduos sólidos. Resíduos sólidos com aproveitamento agrícola. Impactos ambientais do uso de resíduos no solo. Disposição final e reuso agrícola do lodo de esgoto. Princípios de educação ambiental. Atividades de extensão aplicado ao conteúdo da disciplina.

Syllabus: Water quality and use. Pollution and self-purification of water bodies. Characteristics of effluents. Effluent treatment. Anaerobic biodegradation. Impacts of effluent discharge into receiving bodies. Solid waste. Solid waste with agricultural use. Environmental impacts of the use

of waste in the soil. Final disposal and agricultural reuse of sewage sludge. Principles of environmental education. Extension activities applied to the content of the discipline.

Bibliografia básica:

- [1] ANDREOLI, C., V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F.. **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final.** v. 6. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 444p.
- [2] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. FUNASA. **Manual de Saneamento.** Brasília/DF, 2019.
- [3] NUVOLOARI, A.. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola.** São Paulo: Blücher, 2011.
- [4] VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** v.1. 4. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 452p.
- [5] VON SPERLING, M.. **Princípios básicos do tratamento de esgoto.** v. 2. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. 211p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural.** Brasília: Funasa. 2019. 260p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>.
- [2] BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União. 2010.
- [3] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Capítulo 21 - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos. 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade>>.
- [4] HELLER, L.; CASTRO, J. E.. Política pública e gestão de serviços de saneamento. 2. ed. Editora UFMG. FIOCRUZ, 2013. 567p.
- [5] LIBÂNIO, M.. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água.** 2. ed. Editora Átomo, 2008.

7º PERÍODO

ICA020– MÁQUINAS AGRÍCOLAS / AGRICULTURAL MACHINERY

Ementa: Elementos básicos de mecânica. Mecanismos de transmissão de potência. Fontes de potência para acionamento de máquinas agrícolas diversas. Máquinas e implementos para preparo e descompactação do solo, plantio, cultivo e distribuição de adubos e calcário, aplicação de defensivos, colheita e beneficiamento de produtos agrícolas. Capacidade operacional e seleção de máquinas agrícolas. Exigência de força e potência nas operações tratorizadas. Custo operacional das operações mecanizadas.

Syllabus: Basic elements of mechanics. Power transmission mechanisms. Power sources for driving various agricultural machines. Machines and implements for soil preparation and decompaction, planting, cultivation, and distribution of fertilizers and lime, application of pesticides, harvesting, and processing of agricultural products. Operational capacity and selection of agricultural machines. Power and force requirements in tractorized operations. Operational cost of mechanized operations.

Bibliografia básica:

- [1] PORTELLA, J. A.. **Colheita de grãos mecanizada. Implementos, manutenção e regulagem.** Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil, 2000. 190p.
- [2] PORTELLA, J. A.. **Semeadoras para plantio direto.** Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil, 2001. 252p.
- [3] SILVEIRA, G. M. da. **As máquinas para plantar: aplicadoras – distribuidoras – semeadoras – plantadoras - cultivadoras.** Rio de Janeiro, Globo. 1989. 257p.

Bibliografia complementar:

- [1] RANGEL, C. L. de M.. **Arado: componentes e emprego.** Guaíba, Agropecuária, 1993. 79p.
- [2] SAAD, O.. **Seleção do equipamento agrícola.** 4. ed. São Paulo. Ed. Nobel, 1989. 126p.
- [3] SILVEIRA, G. M. da. **As máquinas para colheita e transporte.** São Paulo: Editora Globo, 1991. 184p.

ICAXXX – IRRIGAÇÃO / IRRIGATION

Ementa: Importância da irrigação na agricultura mundial. A agricultura irrigada no Brasil. Conceito de irrigação. Água: fontes, disponibilidade, qualidade e outorga. Solo: composição e características físico-hídricas. Meteorologia: evapotranspiração de referência. Planta: coeficiente de cultivo, evapotranspiração da cultura e consumo de água das plantas. Parâmetros importantes na irrigação: eficiência de irrigação, uniformidade de irrigação e turno de rega. Irrigação por aspersão convencional. Irrigação por autopropelido. Irrigação por pivô central e linear móvel. Irrigação localizada. Irrigação por superfície. Avaliação hidráulica de sistemas de irrigação. Manejo de irrigação. Impactos sociais, econômicos e ambientais da irrigação. Atividade de caráter extensionista, esta atividade integraliza atividades de extensão.

Syllabus: Importance of irrigation in world agriculture. Irrigated agriculture in Brazil. Irrigation concept. Water: sources, availability, quality and concession. Soil: composition and physical-water characteristics. Meteorology: reference evapotranspiration. Plant: crop coefficient, crop evapotranspiration and plant water consumption. Important parameters in irrigation: irrigation efficiency, irrigation uniformity and irrigation shift. Sprinkler irrigation. Self-propelled irrigation. Irrigation by central pivot and mobile linear. Localized irrigation. Surface irrigation. Hydraulic assessment of irrigation systems. Irrigation management. Social, economic and environmental impacts of irrigation. Rural Extension Activity.

Bibliografia básica:

- [1] BERGAMASCHI, H.. **Agrometeorologia: aplicada à irrigação.** 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1999. 125p.
- [2] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação.** Viçosa, MG. Ed. UFV, 2006. 611p.
- [3] CAVALCANTI, J. E. A.; COSTA, F. A. **Impactos socioeconômicos do perímetro irrigado do Gorutuba nos Municípios de Janaúba e Porteirinha.** Montes Claros, MG. CODEVASF, 1998. 137p.
- [4] KLAR, A. E.. **Irrigação: frequência e quantidade de aplicação.** São Paulo: Nobel, 1991. 156p.
- [5] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos.** Viçosa, MG: UFV, 2006. 318p.

Bibliografia complementar:

- [1] BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P.. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 473p.
- [2] BATISTA, M. de J.; NOVAES, F.; SANTOS, D. G. dos; SUGUINO, H. H.. **Drenagem de solos no combate à desertificação**. Brasília: SRH, 1998. 204p.
- [3] REIS, J. B. S.; OLIVEIRA, F. G.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe agropecuário. Avanços tecnológicos na irrigação**. Belo Horizonte. v. 42. n. 313. 2021. 108p.
- [4] COSTA, E. L.; REIS, J.B.S.; OLIVEIRA, P.M. **Informe agropecuário. Irrigação**. v. 31. Belo Horizonte, 2010.116p.
- [5] LOPES, J. D.; LIMA, F. Z.; OLIVEIRA, F. G.. **Irrigação por aspersão convencional**. Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil, 2009. 333p.

ICA035 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

Ementa: Sistemas de Informação: introdução, histórico, conceito, definição, fundamentos e arquitetura. Funções de SIG. Dados espaciais, Posições em mapas (definições básicas, topografia, projeções cartográficas, geodésia, sistemas de posicionamento global). Captura de dados: processos, dado vetorial, dado raster, conversão. Aplicações na agricultura.

Syllabus: Information Systems: introduction, history, concept, definition, fundamentals, and architecture. GIS functions. Spatial data, Map positions (basic definitions, topography, map projections, geodesy, global positioning systems). Data capture: processes, vector data, raster data, conversion. Applications in agriculture.

Bibliografia básica:

- [1] LOCH, R. E. N.. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. 2. ed. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2008. 314p.
- [2] DRUCK, S.. **Análise espacial de dados geográficos**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 209p.
- [3] MIRANDA, J. I.. **Fundamentos de sistemas de informações geográficas**. 4. ed. rev. e atual. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2010. 399p.
- [4] LANG, S.; BLASCHKE, T.. **Análise da paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 424p.

Bibliografia complementar:

- [1] CLARKE, G.; STILLWELL, J. C. H.. **Applied GIS and spatial analysis**. Chichester. West Sussex, England; Hoboken, NJ: Wiley, 2004. 406p.
- [2] SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T.. **Geoprocessamento & meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 328p.
- [3] MARTIN, D.. **Geographic information systems and their socioeconomic applications**. London: New York: Routledge, 1991. 182p.
- [4] LO, C. P.; YEUNG, A. K. W.. **Concepts and techniques of geographic information systems**. 2. ed. Upper Saddle River. NJ: Prentice-Hall, 2007. 532p.
- [5] MENDES, C. A. B.; CIRILO, J. A.. **Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 533p.
- [6] PAESE, A.; UEZU, A.; LORINI, M. L.; CUNHA, A.. **Conservação da biodiversidade com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 240p.
- [7] BLASCHKE, T.; KUX, H.. **Sensoriamento remoto e sig avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores**. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007. 303p.

[8] SILVA, J. X.. **Geoprocessamento para análise ambiental**. Rio de Janeiro: J. Xavier da Silva, 2001. 227p.

[9] BORÉM, A.; GIÚDICE, M. d.; QUEIROZ, D. M. de.; MANTOVANI, E. C.; FERREIRA, L. R.; VALLE, F. X. R. do.; GOMIDE, R. L.. **Agricultura de precisão**. Viçosa: UFV, 2000. 467p.

ICAXXX – INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA / BASIC INSTRUMENTATION

Ementa: Fundamentos conceituais. Análise generalizada de instrumentos. Análise estática de instrumentos. Introdução à eletrônica analógica e digital. Microcontroladores. Uso e desenvolvimento de sensores para microcontroladores. Projetos de instrumentos empregando microcontroladores.

Syllabus: Conceptual foundations. Generalized analysis of instruments. Static analysis of instruments. Introduction to analog and digital electronics. Microcontrollers. Use and development of sensors for microcontrollers. Instrumentation projects using microcontrollers.

Bibliografia básica:

- [1] STEVAN JUNIOR, S. L.; SILVA, R. A.. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos**. São Paulo: Erica, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788536518152.
- [2] FRANCHI, C. M.. **Instrumentação de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Erica, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788536519753.
- [3] FUJISAWA, C. H. et al. **Instrumentação e automação industrial**. Porto Alegre: SAGAH, 2022. 1 recurso online. ISBN 9786556902081.
- [4] BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J.. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788521635864.
- [5] CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V.. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo: Erica, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788536530390.

Bibliografia complementar:

- [1] BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J.. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 2. Rio de Janeiro. LTC, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788521635888.
- ALVES, J. L. L.. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 1 recurso online. ISBN 9788521619178.
- ROCHOL, J.. **Sistemas de comunicação sem fio**. Porto Alegre. Bookman, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788582604564.
- DUARTE, M. de A.. **Eletrônica analógica básica**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 1 recurso online. ISBN 9788521633679.
- TOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. São Paulo. Erica, 2020. 1 recurso online. ISBN 9788536533247.

ICA024 – AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS / ENVIRONMENTAL IMPACTS ASSESSMENTS

Ementa: Introdução e Histórico sobre avaliação de impactos ambientais. Conceitos, definições e princípios utilizados na avaliação de impactos ambientais. Tipos de impactos – classificação qualitativa e quantitativa. Métodos de avaliação de impactos ambientais. Indicadores de sustentabilidade. Estudo de impacto ambiental como instrumento de planejamento. Processos de avaliação de impactos ambientais. Roteiro básico para elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e relatório de impacto ambiental - RIMA. Controle ambiental. Princípios básicos

de direitos humanos e educação para as relações étnico-raciais. Princípios da educação ambiental.

Syllabus: Introduction and history of environmental impact assessment. Concepts, definitions, and principles used in environmental impact assessment. Types of impacts—qualitative and quantitative classification. Methods for assessing environmental impacts. Sustainability indicators. Environmental impact studies as a planning tool. Processes for environmental impact assessment. Basic guide for preparing an Environmental Impact Study (EIA) and Environmental Impact Report (RIMA). Environmental control. Basic principles of human rights and education for ethno-racial relations. Principles of environmental education.

Bibliografia básica:

- [1] BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>
- [2] LEITE, J. R. M. (Org.). **Manual de direito ambiental.** São Paulo: Saraiva, 2015. 776p.
- [3] VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V.. (Org.) **Relatório de impacto ambiental: legislação, elaboração e resultados.** 6. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS, 2014. 300p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.. **Meio ambiente: guia prático e didático.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. 256p.
- [2] GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil.** 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 416p.
- [3] ODUM, E. P.. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 2010. 434p.
- [4] SANCHEZ, L. E.. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 529p.
- [5] TOMMASI, L. C.. **Avaliação de Impacto Ambiental.** São Paulo: CETESB, 1994.

ICAXXX – SANEAMENTO AMBIENTAL II / SANITATION II

Ementa: Tratamento e destinação final de efluentes para a zona rural. Métodos e processos de tratamento de efluentes: soluções individuais e soluções coletivas. Sistemas de tratamento de efluentes: reatores, lodos ativados, lagoas de estabilização. Dimensionamento. Estação de tratamento de efluentes. Princípios de educação ambiental. Atividades de extensão aplicado ao conteúdo da disciplina.

Syllabus: Treatment and final disposal of effluents to the rural area. Effluent treatment methods and processes: individual solutions and collective solutions. Wastewater treatment systems: reactors, activated sludge, stabilization ponds. Sizing. Effluent treatment plant. Principles of environmental education. Extension activities applied to the content of the discipline.

Bibliografia básica:

- [1] CHERNICHARO, C. A. L.. **Reatores anaeróbios.** 1. ed. Belo Horizonte: Departamento de engenharia sanitária e ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais. 1997. 380p.
- [2] NUVOLOARI, A.. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola.** São Paulo: Blücher, 2011.

[3] VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** v. 1. 4. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 452p.

[4] VON SPERLING, Marcos. **Lagoas de estabilização.** 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2017. 196p.

[5] VON SPERLING, M.. **Lodos ativados.** 4. ed. Belo Horizonte: Departamento de engenharia sanitária e ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais, 2017. 461p.

Bibliografia complementar:

[1] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural.** Brasília: Funasa, 2019. 260p.

[2] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento.** 5. ed. Brasília: Funasa, 2019. 545p.

[3] MENDONÇA, S. R. MENDONÇA, L.C. **Sistemas sustentáveis de esgotos.** 2. ed. Revisada. Editora Blücher, 2016. 365p.

[4] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural.** Brasília: Funasa, 2019. 260p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>.

8º PERÍODO

ICAXXX– ENGENHARIA DE SISTEMAS / SYSTEMS ENGINEERING

Ementa: Engenharia e modelagem de sistemas. Técnicas de otimização de sistemas. Uso de sistema de informação geográfica no projeto e análise de sistemas. Engenharia econômica aplicada à análise de sistemas. Seleção de equipamentos para sistemas agrícolas e ambientais.

Syllabus: Engineering and Modeling of Systems. Optimization techniques for systems. Use of Geographic Information Systems (GIS) in the design and analysis of systems. Economic engineering applied to system analysis. Equipment selection for agricultural and environmental systems.

Bibliografia básica:

[1] ANDRADE, E. L.. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões.** 5. ed. Rio de Janeiro. LTC. Livros Técnicos e Científicos, 2018. 200 p. ISBN 9788521629429.

[2] VANDERBEI, Robert J.. **Linear programming: foundations and extensions.** 3. ed. New York. Springer, 2008. 464p.

[3] CAIXETA FILHO, J.. **Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 169p. ISBN 9788522437344.

[4] PRADO, D.. **Programação linear.** Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços, 2010. 235p.

[5] BORÉM, A.; GIÚDICE, M.; QUEIROZ, D. M.; MANTOVANI, E. C.; FERREIRA, L. R.; VALLE, F. X. R. do.; GOMIDE, R. L.. **Agricultura de precisão.** Viçosa. UFV, 2000. 467p.

Bibliografia complementar:

[1] SUMMERFIELD, M.. **Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language.** 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2010. 630p. (Developer's library). ISBN 9780321680563.

[2] SOUZA, G. F. de.; MOURA, A. C. M.; LOBO, C.. **Agricultura de precisão por sensoriamento remoto: estudo aplicado na fertirrigação de cana-de-açúcar**. 2022. 109f. Tese. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2022.

[3] BALLESTERO-ALVAREZ, M. E.. **Manual de organização, sistemas e métodos: abordagem teórica e prática da engenharia da informação**. 2. ed. São Paulo. Atlas, 2000. 315p. ISBN 8522425000.

ICAXXX- ESTRUTURAS HIDRÁULICAS / HYDRAULIC STRUCTURES

Ementa: Função das estruturas hidráulicas. Forças estáticas sobre superfícies planas e sobre superfícies curvas. Dimensionamento de pequenas barragens de terra. Estruturas hidráulicas: esvaziamento da represa, canais, extravasor, tomada de água, dissipadores de energia. Manutenção e conservação da barragem. Dimensionamento de reservatórios off-stream (piscinão). Blocos de ancoragem para condutos forçados.

Syllabus: Function of hydraulic structures. Static forces on flat surfaces and curved surfaces. Project of small earthen dams. Hydraulic structures: emptying the dam, channels, overflow, water intake, energy dissipators. Maintenance and conservation of the dam. Sizing of off-stream reservoirs (swimming pool). Anchor blocks for penstocks.

Bibliografia básica:

[1] AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. 3. reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003. 670p.

[2] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG. Ed. UFV, 2006. 611p.

[3] CARVALHO, J.A. **Dimensionamento de pequenas barragens para irrigação**. Lavras: Editora UFLA, 2008. 158p.

[4] HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, O.; HWANG, N. H. C.. **Engenharia hidráulica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 316p.

[5] MENESCAL, R. de A. (ORG). **A segurança de barragens e a gestão de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: Proáguia, 2004. 314p.

Bibliografia complementar:

[1] COSTA, E.L.; REIS, J.B.S.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe agropecuário. Irrigação**. Belo Horizonte. v. 31. n. 259. 116p. 2010.

[2] RUSKI, F. F.; SILAV, D. D.; TEIXEIRA, A. F.; CECÍLIO, R. A.; SILVA, J. M.; GRIEBELER, N. P.. **Hidros: dimensionamento de sistemas hidroagrícolas**. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 259p.

[3] REIS, J. B. S.; SIMÃO, F.R.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe agropecuário: Gestão de recursos hídricos e ambientais**. v. 39. n. 304. Belo Horizonte. 108p. 2018.

[4] REIS, J. B. S.; OLIVEIRA, F.G.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe agropecuário. Avanços tecnológicos na irrigação**. v. 42. n. 313. Belo Horizonte. 108p. 2021.

[5] TUCCI, C. E. M.. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: ABRH-EDUSP, 1993. 943p.

ICAXXX- SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO / REMOTE SENSING AND GEOPROCESSING

Ementa: Noções básicas de fotogrametria e cartografia. Conceitos e elementos de sensoriamento remoto. Princípios físicos do sensoriamento remoto. Interação da energia

eletrromagnética com os alvos. Características e resoluções dos sistemas sensores. Processamento digital de imagens.

Syllabus: Basic concepts of photogrammetry and cartography. Concepts and elements of remote sensing. Physical principles of remote sensing. Interaction of electromagnetic energy with targets. Characteristics and resolutions of sensor systems. Digital image processing.

Bibliografia básica:

- [1] ASSAD, E. D.; SANO, E. E.. **Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações na agricultura.** Embrapa, 1998. 273p.
- [2] CROSTA, A. P.. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto.** Campinas-SP: IG/UNICAMP, 1993.
- [3] FITZ, P. R.. **Cartografia básica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 143p.
- [4] FLORENZANO, T. G.. **Iniciação em sensoriamento remoto.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101p.
- [5] GARCIA, G. J.. **Sensoriamento Remoto - Princípios e Interpretação de Imagens.** Editora: NOBEL, São Paulo. 1982. 357p.

Bibliografia complementar:

- [1] ARONOFF, S.. **Geographic Information Systems: A Management Perspective.** Ottawa: WDL Publications, 1989. 300p.
- [2] FORMAGGIO, A. R.; SANCHES, I. D. A.. **Sensoriamento remoto em agricultura.** Oficina de Textos, 2017. 288p.
- [3] FLORENZANO, T. G.. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 318p.
- [4] JENSEN, J. R.. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres.** São José dos Campos (SP): Parêntese, 2009. 598p.
- [5] JOLY, F.. **A cartografia.** 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. 136p.
- [6] MOREIRA, M. A.. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** UFV, 2007. 3. ed. 315p.
- [7] NOVO, E. M. L. M.. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 387p.

ICAXXX – AUTOMAÇÃO E CONTROLE I / AUTOMATION AND CONTROL II

Ementa: Conceitos básicos de automação. Considerações básicas sobre controle de processos. Tipos de controle. Controlador. Sistema de gerenciamento de dados. Automação e controle de processos remotamente. Sistemas automatizados e medidas de prevenção e combate a incêndios.

Syllabus: Basic concepts of automation. Fundamental considerations on process control. Types of control. Controller. Data management system. Automation and remote process control. Automated systems and fire prevention and firefighting measures.

Bibliografia básica:

- [1] ALVES, J. L. L.. **Instrumentação, controle e automação de processos.** Rio de Janeiro: LTC, 2010. 1 recurso online. ISBN 9788521619178.
- [2] BRITO, F.. **Sensores e atuadores.** São Paulo: Erica, 2019. 1 recurso online. (Eixos). ISBN 9788536531953.

[3] FERRARI, T. C. et al. **Instrumentação e controle de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2022. 1 recurso online. ISBN 97865556902036.

[4] ARLINDO NETO; OLIVEIRA, Y.. **Eletrônica analógica e digital aplicada à IoT: aprenda de maneira descomplicada**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 1 recurso online. ISBN 9788550816098.

[5] SOLOMAN, S.. **Sensores e sistemas de controle na indústria**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 recurso online. ISBN 9788521628071.

Bibliografia complementar:

[1] STEVAN JUNIOR, S. L.; SILVA, R. A.. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos**. São Paulo. Erica, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788536518152.

[2] PENEDO, S. R. M.. **Sistemas de controle: matemática aplicada a projetos**. São Paulo. Erica, 2019. 1 recurso online. (Eixos). ISBN 9788536531311.

[3] IDEALI, W.. **Conectividade em automação e IoT: protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e IoT**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786555202564.

[4] CAMARGO, V. L. A. de. **Elementos de automação**. São Paulo: Erica, 2014. 1 recurso online. ISBN 9788536518411.

[5] SILVA, E. B. et al. **Automação & sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil**. Rio de Janeiro. Brasport, 2018. 267p. ISBN 9788574528762.

ICA023 – PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS / PLANNING AND MANAGEMENT OF WATER RESOURCES

Ementa: Conceitos básicos sobre recursos hídricos. Legislação relacionada a recursos hídricos e ambientais. Aspectos institucionais. Aspectos conceituais de gestão de recursos hídricos. Modelos de avaliação/gestão de recursos hídricos (MAGs). Instrumentos de gestão de recursos hídricos: outorga, cobrança pelo uso da água. Aspectos técnicos relacionados ao planejamento e manejo integrados dos recursos hídricos. Utilização de sistema de informações geográficas para o planejamento de recursos hídricos.

Syllabus: Basic concepts of water resources. Legislation related to water and environmental resources. institutional aspects. Conceptual aspects of water resources management. Water resources evaluation/management models (MAGs). Water resources management tools: water use permits, water use charges. Technical aspects related to integrated water resources planning and management. Use of geographic information systems for water resources planning.

Bibliografia básica:

[1] TUNDISI, J. G.. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos Rima, IIE. 2005. 251p.

[2] REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G.. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2006. 748p.

[3] TRENNEPOHL, T. D.. **Fundamentos de direito ambiental: incluindo lições de direito urbanístico (Lei nº 10.257/01, Estatuto da Cidade)**. 2. ed., rev., ampl. e atual. com jurisprudência. Salvador: Juspodivm, 2007.

Bibliografia complementar:

[1] **Glossário de Termos: gestão dos recursos hídricos e meio ambiente**. Belo Horizonte: IGAM, 2008. 90p.

[2] RIBEIRO, W. C.; CNPQ; FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO.. **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Brasília: Annablume. CNPq, 2009. 379p.

[3] MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 686p.

[4] OJHA, HEMANT R.; INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE (CANADA); University of Cambridge. **Knowledge systems and natural resources: management, policy and institutions in Nepal**. Ottawa, Canada: International Development Research Centre; New Delhi, India: Cambridge University Press India, 2008. 173p.

[5] UITTO, J. I; BISWAS, A. K.; UNU Global Environmental Forum: (6th: 1997 United Nations University). **Water for urban areas: challenges and perspectives**. Tokyo; New York: United Nations University Press, 2000. 245p.

ICAXXX – DRENAGEM / DRAINAGE

Ementa: Drenagem natural e drenagem artificial do solo. Efeitos da deficiência da drenagem no solo e nas plantas. Estática da água no solo. Dinâmica da água no solo. Métodos de determinação da condutividade hidráulica saturada (métodos de laboratório e métodos de campo). Movimentação da água em solos saturados. Delineamento de sistemas de drenagem. Métodos e sistemas de drenagem: drenagem por superfície e drenagem subterrânea. Equações e critérios de drenagem. Dimensionamento de sistemas de drenagem.

Syllabus: Natural drainage and artificial soil drainage. Effects of por drainage on soil and plants. Water static in the soil. Soil water dynamics. Methods for determining saturated hydraulic conductivity (laboratory methods and field methods). Water movement in saturated soils. Design of drainage systems. Drainage methods and systems: surface drainage and underground drainage. Drainage equations and criteria. Project of drainage systems.

Bibliografia básica:

[1] BATISTA, M. de J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G. dos; SUGUINO, H. H.. **Drenagem de solos no combate à desertificação**. Brasília: SRH, 1998. 204p.

[2] BERGAMASCHI, H.. **Agrometeorologia: aplicada à irrigação**. 2. ed. Porto Alegre. UFRGS, 1999. 125p.

[3] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG. Editora UFV, 2006. 611p.

[4] CRUCIANI, D. E.. **A drenagem na agricultura**. São Paulo. Nobel, 1983. 337p.

[5] DUARTE, S. N.; SILVA, E. F. F.; MIRANDA, J. H.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, R. M. T.. **Fundamentos de drenagem agrícola**. Piracicaba. FEALQ, 2023. 339p.

Bibliografia complementar:

[1] AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W.. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande, UFPB, 1991. 218p. (estudos FAO: Irrigação e drenagem, 29). [tradução de Gheyi, H. R.; Medeiros, F. J.; Damasceno, F. A.V.].

[2] BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P.. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 473p.

[3] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 318p.

[4] HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, O.; HWANG, N. H. C. **Engenharia hidráulica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 316p.

[5] PRUSKI, F. F.; SILAV, D. D.; TEIXEIRA, A. F.; CECÍLIO, R. A.; SILVA, J. M.; GRIEBELER, N. P.. **Hidros: dimensionamento de sistemas hidroagrícolas**. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 259p.

ICAXXX – GESTÃO AMBIENTAL / ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Ementa: Meio ambiente e sustentabilidade. Princípios de educação ambiental. Análise ambiental. Planejamento ambiental. Aspectos jurídicos da gestão ambiental. Valoração ambiental. Gestão ambiental de áreas rurais. Normas ambientais ABNT – Normas ISO 14.000. Plano de gestão ambiental. Sistema de gestão ambiental (SGA). Auditoria e certificações ambientais.

Syllabus: Environment and sustainability. Principles of environmental education. Environmental analysis. Environmental planning. Legal aspects of environmental management. Environmental valuation. Environmental management of rural areas. ABNT environmental standards – ISO 14,000 Standards. Environmental management plan. Environmental management system (EMS). Environmental auditing and certifications.

Bibliografia básica:

[1] ANTONOVZ, T.. **Contabilidade ambiental**. Editora Intersaberes, 2014. 196p.

[2] BARBIERI, J. C.. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 358p. ISBN 9788502141650.

[3] BRAGA, C.; QUEIROZ, A. P. de. **Contabilidade ambiental: ferramenta para a gestão da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007. 169p.

[4] PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C.. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. 1045p.

[5] SAFER, SMARTER, GREENER. **ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestão Ambiental**. Documento de orientação. Disponível em: <<https://www.dnvg.com.br/assurance/Centro-de-Recursos-para-Certificacao/download-ebook-14001.html>>

Bibliografia complementar:

SÁNCHEZ, L. E.. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.

SEBRAE. **Metodologia Sebrae para implementação de Gestão ambiental**. Publicação SGA Sebrae_pdf. Disponível em: intranet.df.sebrae.com.br

BRAGA, B.. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2005. 318p.

9º PERÍODO

ICAXXX – SISTEMAS DE TRATAMENTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA / WATER TREATMENT AND SUPPLY SYSTEMS

Ementa: Introdução ao Sistema de tratamento e abastecimento de água potável. Estudos de concepção de instalações para o abastecimento de água. Elementos condicionantes da concepção de projetos de tratamento e abastecimento de água. Consumo de água e suas modalidades. Estimativas populacionais; Sistemas de captação de água bruta. Dispositivos constituintes das captações de água. Sistemas de adução de água bruta e tratada. Qualidade e

tratamento das águas para abastecimento: coagulação. Mistura rápida. Floculação. Decantação. Filtração. Desinfecção. Reservação de água. Rede de distribuição. Legislação vigente para tratamento e qualidade e água para abastecimento.

Syllabus: Introduction to the water treatment and supply system. Design studies of water supply facilities. Conditioning elements for the design of water treatment and supply projects. Water consumption and its modalities. Population estimates. Raw water collection systems. Devices that make up water collections. Raw and treated water supply systems. Quality and treatment of water for supply: coagulation. Rapid mixing. Flocculation. Decantation. Filtration. Disinfection. Water storage. Distribution network. Current legislation for treatment and quality of water for supply.

Bibliografia básica:

- [1] BRASIL. **Lei nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.** Ministério da Saúde.
- [2] GOMES, H. P.; PEREZ GARCÍA, R.; IGLESIAS REY, P. L.. **Abastecimento de água: o estado da arte e técnicas avançadas.** Paraíba: UFPb, 2007. 386p.
- [3] HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de.. **Abastecimento de água para consumo humano** 2. ed., rev. e atual. v.1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- [4] HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de. **Abastecimento de água para consumo humano.** 2. ed., rev. e atual. v.2. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- [5] RICHTER, C. A.. **Água: métodos e tecnologia de tratamento.** São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 340p. ISBN 9788521204985.

Bibliografia complementar:

- [1] KULKARNI, K.; RAJA, W.; KUMAR, P.. **Introduction to modular drinking water treatment system.** Unpaywall, 2022.
- [2] MOURA, R. F. V. B.. **Técnicas simplificadas de tratamento de água: roteiros para utilização.** 2022. DEC - Departamento de Engenharia Civil – São Cristóvão – Presencial. Universidade Federal de Sergipe.
- [3] SPERLING, M.. **Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. ed. Belo Horizonte - MG, 2005. 452p.
- [4] YAN, SONG, D., PATRICK, T., RAJESHWAR D., WONG, J. W.C.. **Decentralized Sanitation and Water Treatment.** 2024.
- [5] XUE, J., SAMAEI, S. H.-A., CHEN, J.. **Let Us Talk About Microplastic Pollution in Drinking Water Treatment.** *Proceedings of the Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference*, 2022. 2023.

ICAXXX – MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA / SOIL AND WATER MANAGEMENT AND CONSERVATION

Ementa: Introdução: apresentação da disciplina. Características e propriedades do solo. Fatores que contribuem para o desgaste do solo. Planejamento conservacionista. Classificação das terras com base nos sistemas de capacidade de uso e aptidão agrícola. Erosão do solo e impactos agrícolas e ambientais. Equação universal de perda de solo. Controle da erosão dos solos. O uso sustentável e o manejo voltados à conservação do solo. Práticas edáficas, vegetativas e mecânicas de conservação do solo e da água. Dimensionamento de terraços e bacias de captação de água. Desertificação e mudanças climáticas nos biomas brasileiros. Tecnologias de convivência com a seca no semiárido brasileiro.

Syllabus: Introduction: overview of the course. Characteristics and properties of soil. Factors contributing to soil degradation. Conservation planning. Classification of land based on land capability and agricultural suitability. Soil erosion and its agricultural and environmental impacts. Universal soil loss equation. Soil erosion control. Sustainable use and management for soil conservation. Edaphic, vegetative, and mechanical practices for soil and water conservation. Design of terraces and water catchment basins. Desertification and climate change in Brazilian biomes. Technologies for coping with drought in the Brazilian semi-arid region.

Bibliografia básica:

- [1] BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F.. **Conservação do solo.** 6. ed. São Paulo: Ícone, 2008. 355p.
- [2] LEPSCH, I. F.; ESPINDOLA, C.R.; VISCHI FILHO, O.J.; HERNANI, L.C.; SIQUEIRA, D. S.. **Manual para levantamento utilitário e classificação das terras no sistema de capacidade de uso.** Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. 170p.
- [3] PRIMAVESI, A.. **Manejo Ecológico do Solo.** Nobel, 1999.

Bibliografia complementar:

- [1] GOLÇALVES, M. G.; STAPE, J. L.. **Conservação e cultivo de solos para plantações florestais.** Piracicaba: IPEF, 2002. 498p.
- [2] PIRES, F. R.; SOUZA, C. M.. **Práticas mecânicas de conservação do solo.** Viçosa: UFV, 2006. 216p.
- [3] PRADO, H. do. **Solos tropicais: potencialidades, limitações, manejo e capacidade de uso.** Piracicaba: FUNEP, 1998.
- [4] RESENDE, M.; CURI, N.; RESENDE, S.B.; CORRÊA, G. F.. **Pedologia: bases para distinção de ambientes.** Lavras: UFLA, 2007.
- [5] VALENTE, O. F.; GOMES, M. O.. **Conservação de nascentes: produção de água em pequenas bacias hidrográficas.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2011. 267p.

ICA216 – ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS AGROPECUÁRIOS / DEVELOPMENT AND EVALUATION OF AGRICULTURAL PROJECTS

Ementa: Conceitos fundamentais na formulação e análise de projetos agropecuários. Identificação, estruturação e caracterização de projetos no setor agropecuário. Diagnóstico e análise de oportunidades de intervenção. Planejamento estratégico e alocação eficiente de recursos. Detalhamento técnico de materiais, equipamentos e instalações: critérios de seleção, dimensionamento, custos e especificações técnicas. Avaliação de indicadores econômicos e financeiros de viabilidade, incluindo análise de impacto social e ambiental.

Syllabus: Fundamental concepts in the formulation and analysis of agricultural projects. Identification, structuring, and characterization of projects in the agricultural sector. Diagnosis and analysis of intervention opportunities. Strategic planning and efficient resource allocation. Technical detailing of materials, equipment, and facilities: selection criteria, sizing, costs, and technical specifications. Evaluation of economic and financial feasibility indicators, including social and environmental impact analysis.

Bibliografia básica:

- [1] BATALHA, M. O (Org.) **Gestão Agroindustrial: GEPAI.** São Paulo. Atlas, 2009. Blank, Leland, and Anthony Tarquin. Engenharia econômica. AMGH Editora, 2009.

[2] CASAROTTO FILHO, N.. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio.** Atlas, 2009.

[3] DA SILVA, R. C.. **Planejamento e Projeto Agropecuário: Mapeamento e Estratégias Agrícolas.** Saraiva Educação SA.

[4] DOS REIS, J. G. M.; COSTA NETO, P. L. de O.. **Engenharia de produção aplicada ao agronegócio.** Blücher, 2018.

[5] HASTINGS DF. **Análise financeira de projetos de investimento de capital.** São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia complementar:

[1] ARAÚJO, M. J.. **Fundamentos de agronegócios.** Editora Atlas AS, 2000.

[2] CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A.. **Instalações Elétricas-fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** Saraiva Educação AS, 2011.

[3] MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Saraiva, 2009.

[4] KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A.. **Gestão de Propriedades Rurais.** 7. AMGH Editora, 2014.

[5] NEVES, M. F.; CASTRO, L. T.; GIORDANO, S. R.. **Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos.** São Paulo: Atlas, PENSA, 2007. 365p.

ICA030 – MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS / WATERSHED MANAGEMENT

Ementa: Conceito de bacia hidrográfica e sua importância. Ciclo hidrológico. Erosão Hídrica e fatores que influenciam na sua ocorrência. Controle de Erosão. Escoamento superficial. Aporte de Sedimentos e Assoreamento. Estudo da vazão de cursos d'água. Efeitos da vegetação na conservação da água e do solo. Uso da terra e manejo sustentável de bacias hidrográficas. Planejamento e gestão de bacias hidrográficas.

Syllabus: Concept of a watershed and its importance. Hydrological cycle. Water erosion and factors influencing its occurrence. Erosion control. Surface runoff. Sediment input and sedimentation. Study of streamflow. Effects of vegetation on water and soil conservation. Land use and sustainable management of watersheds. Planning and management of watersheds.

Bibliografia básica:

[1] FRANÇA, A.C.; FARIA, B.; NOFFS, P.S.; COMPANHIA ENERGETICA DE SÃO PAULO.. **Manejo integrado de bacias hidrográficas.** São Paulo: CESP, 1992. 21p.

[2] LIMA, W. P.. **Hidrologia Florestal aplicada ao Manejo de Bacias Hidrográficas.** ESALQ, 2008. 245p.

[3] PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C.. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas.** Porto Alegre: ABRH, 2001. 625p.

[4] VALENTE, O. F.; GOMES, M. O.. **Conservação de nascentes: produção de água em pequenas bacias hidrográficas.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2011. 267p.

Bibliografia complementar:

[1] BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F.. **Conservação do solo.** São Paulo: ICONE, 1990. 355p.

[2] FREITAS, C. A. T. de. **Manual para a elaboração de plano de manejo e gestão para Bacias de Mananciais do Estado do Paraná.** Curitiba: SANEPAR, 1999. 184p.

[3] PRUSKI, F. F.. **Conservação do solo e da água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica.** Viçosa: Ed. UFV, 2009. 279p.

[4] SILVA, L. G. T.. **Manejo comunitário de microbacias hidrográficas em áreas de assentamento do sudeste paraense.** Belém, (PA): EMBRAPA/ Amazônia Oriental, 2006. 19p.

[5] VALENTE, O. F.; GOMES, M. O.. **Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210p.

ICAXXX- TRABALHO E CONCLUSÃO DE CURSO I / UNDERGRADUATE THESIS AND FINAL PROJECT I

Ementa: Apresentação da disciplina, plano pedagógico. Critério de avaliação. Política florestal. As políticas sub-setoriais. Legislação florestal. As principais leis florestais e ambientais brasileiras. Legislação agrária, legislação trabalhista, legislação profissional. Projetos florestais. Planos de desmatamento. Plano de manejo.

Syllabus: Presentation of the course, pedagogical plan. Evaluation criteria. Forest policy. Sub-sectoral policies. Forestry legislation. Major Brazilian forestry and environmental laws. Agrarian legislation, labor legislation, professional legislation. Forestry projects. Deforestation plans. Management plan.

Bibliografia básica:

[1] BARRAS, R.. **Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes.** Tradução de Leila Novaes e Leônidas Hegenber. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979. 218p.

[2] FRANÇA, J. L.; VASCONCELOS, A. C.. **Manual para normalização de publicações técnico científicas.** 7 ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2004. 242p.

[3] FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de; BORGES, S. M.; MAGALHÃES, M. H. de A.. **Manual para normalização de publicações técnico científicas.** 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 255p.

Bibliografia complementar:

[1] BEVERIDGE, W. I. B.. **Sementes da descoberta científica.** Tradução de S. R. Barreto. São Paulo: T.A. Queiroz; EDUSP, 1981. 134p.

[2] KUHN, T. S.. **A estrutura das revoluções científicas.** 7. ed. São Paulo, Perspectiva, 2003.

[3] DEMO, P.. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2003. 120p.

10º PERÍODO

ICAXXX – ESTÁGIO / INTERNSHIP

Ementa: Vivência prática supervisionada que proporciona ao aluno a oportunidade de entrar em contato com a realidade da profissão, permitindo-lhe enfrentar situações concretas de trabalho e aplicar, em instituições públicas ou privadas, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A experiência contribui para o aprimoramento da formação profissional em uma ou mais áreas de atuação da Engenharia Agrícola e Ambiental. A disciplina contará com a orientação de um professor responsável.

Syllabus: Supervised practical experience that provides students with the opportunity to engage with the professional reality of their field, allowing them to face real-world work situations and apply the knowledge acquired throughout the course in public or private institutions. This

experience contributes to the enhancement of their professional training in one or more areas of Agricultural and Environmental Engineering.

Bibliografia básica:

- [1] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315p.
- [2] MARTINS, G. A.; LINTZ, A.. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 118p.

Bibliografia complementar:

- [1] SEVERINO, A. J.. **Metodologia do trabalho científico.** Paulo: Cortez, 2007. 304p.

ICAXXX– TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II / UNDERGRADUATE THESIS AND FINAL PROJECT II

Ementa: Desenvolvimento do projeto de pesquisa experimental, bibliográfica, descritiva ou exploratória, na área de ciências agrárias, ambientais e sociais, sob a supervisão do orientador e defesa do trabalho perante banca examinadora constituída pelo professor orientador. Redação e apresentação da monografia.

Syllabus: Development of an experimental, bibliographic, descriptive, or exploratory research project in the field of agricultural, environmental, and social sciences, under the supervision of the advisor and defense of the work before an examining committee constituted by the advising professor. Writing and presentation of the monograph.

Bibliografia básica:

- [1] BARRAS, R.. **Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes.** Tradução de Leila Novaes e Leônidas Hegenber. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979. 218p.
- [2] FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C.. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas.** 7. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004. 242p.
- [3] FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de; BORGES, S. M.; MAGALHÃES, M. H. de A.. **Manual para normalização de publicações técnico científicas.** 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 255p.

Bibliografia complementar:

- [1] BEVERIDGE, W. I. B.. **Sementes da descoberta científica.** Tradução de S. R. Barreto. São Paulo: T. A. Queiroz; EDUSP, 1981. 134p.
- [2] KUHN, T. S.. **A estrutura das revoluções científicas.** 7. ed. São Paulo, Perspectiva, 2003.
- [3] DEMO, P.. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2003. 120p.

B.2. Atividades Acadêmicas Curriculares Optativas

ICA398 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL / ENVIRONMENTAL LEGISLATION

Ementa: Responsabilidade civil na degradação, poluição e danos ambientais. Direito difuso e coletivo. Infrações passíveis de perícia ecológica. Legislação ambiental, histórico e situação atual.

Seguro ambiental e responsabilidade civil em danos causados por poluição. Escopo de impacto ambiental (Eia/Rima), sistema de licenciamento. Política nacional do meio ambiente. Instruções normativas e metodologia de avaliação de impactos ambientais. Plano de controle (Pca/Rca).

Syllabus: Civil liability in degradation, pollution, and environmental damage. Diffuse and collective rights. Infractions subject to ecological expertise. Environmental legislation, historical background and current situation. Environmental insurance and civil liability for pollution-related damages. Scope of environmental impact (Eia/Rima), licensing system. National Environmental Policy. Normative instructions and methodology for environmental impact assessment. Control plan (Pca/Rca).

Bibliografia básica:

- [1] BELTRÃO, A. F. G.. **Aspectos jurídicos do estudo de impacto ambiental (EIA)**. São Paulo: MP, 2007. 144p.
- [2] CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T.. **Avaliação e perícia ambiental**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 284p.
- [3] SÁNCHEZ, L. E.. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.
- [4] BRAGA, B.. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2005. 318p.

Bibliografia complementar:

- [1] TOMMASI; L. R.. **Estudo de impacto ambiental**, 1. ed. 1994.
- [2] PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMÉRO, M.; BRUNA, G. C.. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. 1045p.
- [3] RODRIGUES, G. S.. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico agropecuário: fundamentos, princípios e introdução à metodologia**. Jaguariúna, SP: EMBRAPA/CNPMA, 1998. 66p.

ICAXXX – ANÁLISE COMPUTACIONAL APLICADA A AGRICULTURA / COMPUTATIONAL ANALYSIS APPLIED TO AGRICULTURE

Ementa: Introdução à ciência de dados na agricultura. Coleta e pré-processamento de dados agrícolas. Análise exploratória de dados (EDA). Estatística aplicada à agricultura. Aprendizado de máquina aplicado à agricultura. Sistemas inteligentes e agricultura de precisão. Estudos de caso e projetos aplicados. Estudos em relações étnico raciais.

Syllabus: Introduction to data science in agriculture. Collection and preprocessing of agricultural data. Exploratory data analysis (EDA). Statistics applied to agriculture. Machine learning applied to agriculture. Intelligent Systems and precision agriculture. Case studies and applied projects. Studies on ethnic-racial relations.

Bibliografia básica:

- [1] ALVES, W. P.. **Programação Python: aprenda de forma rápida**. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. ISBN 978-65-5811-014-9.
- [2] FARRER, H.; BECKER, C. G.; CHAVES, E.. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 978-85-216-1180-6.
- [3] GUTTAG, J. V. **Introduction to Computation and Programming Using Python**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2013.

[4] MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 29. ed. São Paulo: Érica, 2019.

[5] SOUZA, M. A. F. de; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R.. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

Bibliografia complementar:

[1] AGUILAR, L.. **Fundamentos de Programação: Algoritmos, Estruturas de Dados e Objetos**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

[2] ALVES, A. P.. **Programação: projeto, codificação, testes, depuração dos erros, documentação**. São Paulo: Atlas, 1978.

[3] DONAT, W.. **Programação do Raspberry Pi com Python: aprenda a programar no pequeno computador mais popular do mundo**. São Paulo: Novatec, 2018.

[4] MARIANO, D. C. B.. **Introdução à programação para bioinformática com biopython**. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Ciência da Computação, 2015. 259p.

ICAXXX – AUTOMAÇÃO E CONTROLE II / AUTOMATION AND CONTROL II

Ementa: Automação na agricultura de precisão e monitoramento ambiental. Aplicação de inteligência artificial e *machine learning* em controle de processos. Projetos de automação aplicados às ciências agrárias. Medidas de Prevenção e Combate a Incêndios. Atividades de extensão relacionadas à disciplina Automação e Controle II.

Syllabus: Automation in precision agriculture and environmental monitoring. Application of artificial intelligence and machine learning in process control. Automation projects applied to agricultural sciences. Fire Prevention and Control Measures. Extension activities related to the course Automation and Control II.

Bibliografia básica:

[1] CAMARGO, V. L. A. de. **Elementos de automação**. São Paulo: Erica, 2014. 1 recurso online. ISBN 9788536518411.

[2] ROCHOL, J.. **Sistemas de comunicação sem fio**. Porto Alegre: Bookman, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788582604564.

[3] YOSHII, K.; CAMARGO, A. J. A.; ORIOLI, A. L. (Org.). **Environmental monitoring of Prodecer agricultural development projects**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. ISBN 85-7075-012-9 (broch.).

[4] FASCIONI, L.. **Atitude pró-inovação: prepare seu cérebro para a revolução 4.0**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. ISBN 978-65-5520-058-4.

[5] FIALHO, A. B.. **Automatismos hidráulicos: princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas**. São Paulo: Erica, 2015. ISBN 978-85-365-1818-3.

Bibliografia complementar:

[1] STEVAN JUNIOR, S. L.; SILVA, R. A.. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos**. São Paulo: Erica, 2015. ISBN 978-85-365-1815-2.

[2] FIALHO, A. B.. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Erica, 2019. ISBN 978-85-365-3033-8.

- [3] PAIXÃO, R. R.; SOUZA JUNIOR, J. C. de. **Circuitos eletroeletrônicos: fundamentos e desenvolvimento de projetos lógicos**. São Paulo: Erica, 2014. ISBN 978-85-365-1824-4.
- [4] SILVA, E. B.; SIMÃO FILHO, A. (Coord.). **Automação & sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.
- [5] BRITO, F.. **Sensores e atuadores**. São Paulo: Erica, 2019. 1 recurso online. (Eixos). ISBN 9788536531953.

ICAXXX – REFRIGERAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS / REFRIGERATION OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Ementa: A refrigeração e a conservação de produtos hortícolas. A Cadeia do frio. Sistemas de refrigeração e elementos que o compõem. Cálculo de carga térmica em câmaras refrigeradas. Câmaras de armazenamento. Dimensionamento de câmaras. Seleção de equipamentos e acessórios. Sistemas de resfriamento rápido com ar forçado e com água. Dimensionamento. Transporte frigorífico de frutas e hortaliças. Tempo de resfriamento, determinação teórica e experimental. Custos de resfriamento. Seleção de sistemas. Viabilidade econômica.

Syllabus: Refrigeration and preservation of horticultural products. The cold chain. Refrigeration systems and their components. Calculation of thermal load in refrigerated chambers. Storage chambers. Sizing of chambers. Selection of equipment and accessories. Rapid cooling systems using forced air and water. Sizing. Refrigerated transport of fruits and vegetables. Cooling time, theoretical and experimental determination. Cooling costs. System selection. Economic feasibility.

Bibliografia básica:

- [1] CHITARRA, A. B.. **Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração**. Lavras, MG: UFLA, 1999. 62p. (Textos acadêmicos)
- [2] WILEY, R. C. **Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas**. Zaragoza: Acribia, 1997. 362p. ISBN 8420008311 (broch.)
- [2] SILVA, J. G. da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. São Paulo: Artliber, 2004. 219p. ISBN 8588098172.
- [3] DOSSAT, Roy J.; HORAN, Thomas J. **Principles of refrigeration**. 5 ed. Columbus; Ohio: Prentice-Hall, 2001. 454p.
- [4] **HEATING ventilating, and air Conditioning: applications**. Atlanta: ASHRAE, c1995. (paginação irregular) ((ASHRAE Handbook)).
- [5] HENDERSON, S. M.; PERRY, R. L. **Agricultural Process Engineering**. Westport, The Avi Publishing Company, Inc. 1976.

Bibliografia complementar:

- [1] SOMAN, K. **Thermal engineering**. New Delhi: PHI Learning Private, 2011. xxii, 693p. ISBN 9788120340480 (broch.).
- [2] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **Fundamentals: SI Edition**. Atlanta: Ashrae, c1993. ISBN 0910110972 (enc.).
- [3] ELIAS, M. C.. **Manejo tecnológico da secagem e do armazenamento de grãos**. Pelotas, RS: Santa Cruz, 2008. 367p. ISBN 9788561629008.

ICAXXX – PROJETOS DE UNIDADES ARMAZENADORAS E DE SEMENTES / DESIGN OF STORAGE AND SEED UNITS

Ementa: Projeto de armazém convencional. Transportadores de grãos. Elaboração de projetos de unidades armazenadoras. Normas de dimensionamento de silos. Estudo de viabilidade técnica e econômica de projetos de unidades armazenadoras. Prevenção de acidentes em unidades armazenadoras e perícia.

Syllabus: Conventional warehouse design. Grain conveyors. Development of storage unit projects. Silo sizing standards. Technical and economic feasibility study of storage unit projects. Accident prevention in storage units and forensic analysis.

Bibliografia básica:

- [1] GIUDICE, P. M. del. **Curso intensivo de armazenamento de grãos.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, [19--]. 230p.
- [2] WEBER, E. A.. **Armazenagem Agrícola.** Porto Alegre - Kepler Weber Industrial, 1995. 400p.
- [3] SILVA, J. S.. **Secagem e armazenagem de produtos agrícolas.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 502p.
- [4] CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo.** 2. ed., rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783p. ISBN 8587692275.
- [5] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **Fundamentals: SI Edition.** Atlanta: Ashrae, c1993. ISBN 0910110972 (enc.).

Bibliografia complementar:

- [1] BROOKER, D. B, BAKKER-ARKEMA, F. W.; HALL, C. W.. **Drying and storage of grains and oilseeds.** In. The AVI Book Published Company, INC. New York, N.Y. 1992.
- [2] ELIAS, M. C.. **Pós-colheita do arroz: secagem, armazenamento e qualidade.** Pelotas, RS: UFPEL, 2007. 435p. ISBN 9788571923409 (enc.).

ICA042 – USO RACIONAL DE ÁGUA E ENERGIA NO SEMIÁRIDO / RATIONAL USE OF WATER AND ENERGY IN THE SEMI-ARID REGION

Ementa: Panorama energético mundial e brasileiro. Fontes de energia. Aplicações de energia solar. Aproveitamento da Energia eólica no semi-árido. Balanço de energia nos sistemas de produção agrícola. Sistemas de irrigação eficientes. Manejo da irrigação.

Syllabus: Global and brazilian energy overview. Energy sources. applications of solar energy. Utilization of wind energy in semi-arid regions. Energy balance in agricultural Production systems. Efficient irrigation systems. Irrigation management.

Bibliografia básica:

- [1] BERNARDO, S. **Manual de Irrigação.** 6. ed. Viçosa, Imprensa Universitária, UFV, 1995. 596p.
- [2] DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H.. **Efeito da água no rendimento das culturas.** Campina Grande: UFPB, 1994. 306p. (FAO. Irrigação e Drenagem, 33).
- [3] FARIA, M. A.; VIEIRA, J.. Irrigação por aspersão: sistemas mais usados no Brasil. **INFORME AGROPECUÁRIO**, ano 12, jul 1986. Belo Horizonte. p. 27-39.
- [4] GOMES, H. P.. **Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados- aspersão e gotejamento.** João Pessoa: Ed. Universitária/ UFPB. 1994. 344p.

Bibliografia complementar:

- [1] **IRRIGAÇÃO.** Editores: Jarbas Honório de Miranda e Regina Célia de Matos Pires. Piracicaba: FUNEP, 2003. Vol. 2. 703p. (Série Engenharia Agrícola).

[2] KELLER, J., BLIESNER, R. D.. **Sprinkler and trickle irrigation**. Avi Book. New York. 1990. 652p.

ICA043 – ENGENHARIA DE CAPTAÇÃO, ARMAZENAMENTO E USO DE RECURSOS HÍDRICOS NO SEMIÁRIDO / ENGINEERING OF WATER HARVESTING, STORAGE, AND USE IN THE SEMI-ARID REGION

Ementa: Introdução. A água em regiões semiáridas. O semiárido brasileiro. Caracterização das chuvas no semiárido. Estruturas de captação de água. Armazenamento de água. Uso eficiente da água.

Syllabus: Introduction. Water in semi-arid regions. The brazilian semi-arid region. Rainfall characterization in semi-arid areas. Water harvesting structures. Water storage. Efficient use of water.

Bibliografia básica:

- [1] AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2015. 670p.
- [2] BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 473p.
- [3] GALVÃO, C. de O.; CIRILO, J. A.; CABRAL, J. J. S. P., MEDEIROS, M. G. A. de. **Recursos Hídricos para a Convivência com o Semiárido: Abordagens por Pesquisadores no Brasil, Portugal, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2015. 627p.
- [4] MATOS, A. T. de; SILVA, D. D. da; PRUSKI, F. F... **Barragens de terra de pequeno porte**. Viçosa: Editora UFV, 2000. 122p.
- [5] SILVA, L. P.. **Hidrologia, Engenharia e Meio Ambiente**. São Paulo: GEN LTC. 2015. 352p.

Bibliografia complementar:

- [1] COSTA, F. J. L. da. **Conceitos e Procedimentos Metodológicos para uma Efetiva Gestão Integrada dos Recursos Hídricos**, Porto Alegre, RS: ABRHidro, 2018. 275p.
- [2] GRIBBIN, J.. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas fluviais**. São Paulo: Cengage do Brasil, 2014. 544p.
- [3] MARQUES, M. G.; CHAUDHRY, F. H.; REIS, L. F. R.. **Estruturas hidráulicas para aproveitamento de recursos hídricos**. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 346p. (Coletânea Rehidro-Finep).

ICA044 – RELAÇÃO SOLO-ÁGUA-PLANTA EM CONDIÇÕES DE SALINIDADE / SOIL-WATER-PLANT RELATIONSHIP UNDER SALINITY CONDITIONS

Ementa: Sistema solo-água-planta. A água. A planta. O solo. A Solução salina do solo. Estado energético da água no sistema solo-planta. Relações água-solo-sais. Sistema água-atmosfera. Evaporação e evapotranspiração. Balanço hídrico do solo. Necessidade hídrica das culturas. A água e a salinidade na produção agrícola.

Syllabus: Soil-water-plant system. Water-plant-soil. Soil saline solution. Energy status of water in the soil-plant system. Water-soil-salt relations. Water-atmosphere system. Evaporation and evapotranspiration. Soil water balance. Water needs of crops. Water and salinity in agricultural production.

Bibliografia básica:

- [1] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 611p.

[2] CODEVASF. **Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos.** Brasília: CODEVASF, 2002. 215p.

CRUCIANI, D. E.. **A drenagem na agricultura.** 4.ed. São Paulo: Nobel, 1987. 337p.

[3] DUARTE, Sergio Nascimento. **Fundamentos de drenagem agrícola.** Fortaleza, CE: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade, 2015. 338p.

[4] LOPES, J. D. S., LIMA, F. Z. O.. **Irrigação por aspersão convencional.** Viçosa, MG: Ed. Aprenda Fácil, 2009. 333p.

[5] MILLAR, A. A. **Drenagem de terras agrícolas.** Petrolina, PE: SUDENE, 1974. 164 p.

Bibliografia complementar:

[1] COSTA, E. L.; REIS, J. B. S.; OLIVEIRA, P. M. **Informe Agropecuário. Irrigação.** v.31, n.259. Belo Horizonte. 2010. 116p.

[2] OLIVEIRA, F. G.. **Produção Relativa Do Feijoeiro Irrigado Com Água Salina.** 61p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 2006.

[3] REIS, J. B. S.; SIMÃO, F. R.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe Agropecuário: Gestão de recursos hídricos e ambientais.** v.39. n.304. Belo Horizonte. 2018. 108p.

[4] REIS, J. B. S.; OLIVEIRA, F. G.; OLIVEIRA, P. M.. **Informe Agropecuário. Avanços tecnológicos na irrigação.** v.42. n.313. Belo Horizonte. 2021. 108p

[5] TUCCI, C. E. M.. **Hidrologia: ciência e aplicação.** Porto Alegre: ABRH-EDUSP, 1993. 943p.

ICAXXX – GEOMÁTICA II / GEOMATICS

Ementa: Cartografia Geral e Geodésia. Projeções Cartográficas. Superfícies de Referência. Sistema Geodésico Brasileiro. Métodos de Posicionamento Geodésico. **Obtenção das Coordenadas dos Vértices do Imóvel Rural.** Normas Técnicas para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais. Elaboração das Peças Técnicas Exigidas pelo INCRA para a Certificação do Georreferenciamento de Imóveis Rurais. **Certificação do Imóvel Rural junto ao SIGEF/INCRA.**

Syllabus: General Cartography and Geodesy. Map Projections. Reference Surfaces. Brazilian Geodetic System. Geodetic Positioning Methods. Acquisition of Coordinates for Rural Property Vertices. Technical Standards for the Georeferencing of Rural Properties. Preparation of Technical Documents Required by INCRA for the Certification of Rural Property Georeferencing. Certification of Rural Properties through SIGEF/INCRA.

Bibliografia básica:

[1] INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária 2010. **Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais: aplicada à Lei 10.267.** 2. ed. Brasília, 86 p.

[2] FITZ, P. R.. **Cartografia básica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 143p.

[3] MONICO, J. F. G.. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações.** Editora Unesp, 2007.

Bibliografia complementar:

[1] ESTÉVEZ, L. F.. **Introdução à cartografia: fundamentos e aplicações.** Curitiba: Intersaber, 2015.

[2] FITZ, P. R.. **Geoprocessamento sem complicações.** São Paulo, SP: Oficina de textos, 2008.

[3] GHILANI, C. D.; WOLF, P. R.. **Geomática.** 13.ed. Ed. São Paulo - SP: Pearson Education do Brasil Ltda, 2013. p. 618–654.

[4] GOMES, E.; PESSOA, L. M. C.; JÚNIOR, L. B. S. **Medindo Imóveis Rurais com GPS**. Brasília: LK-Editora, 2001. 136p.

[5] JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. Tradução: José Carlos Neves Epiphany ... [et al.]. - São José dos Campos, SP: Parêntese, 2011. 598p.

ICA046 – MÁQUINAS E MECANIZAÇÃO FLORESTAL / FOREST MACHINERY AND MECHANIZATION

Ementa: Elementos básicos de mecânica. Mecanismos de transmissão de potência. Tratores agrícolas e florestais. Motores de combustão interna. Máquinas e implementos para preparo e descompactação do solo, plantio, cultivo e distribuição de insumos, aplicação de defensivos e colheita florestal. Capacidade operacional. Seleção e uso de máquinas agrícolas e florestais. Exigência de força e potência nas operações mecanizadas florestais. Custo operacional.

Syllabus: Basic elements of mechanics. Power transmission mechanisms. Agricultural and forestry tractors. Internal combustion engines. Machines and implements for soil preparation and loosening, planting, cultivation, and distribution of inputs, application of pesticides, and forestry harvesting. Operational capacity. Selection and use of agricultural and forestry machinery. Force and power requirements in mechanized forestry operations. Operational cost.

Bibliografia básica:

[1] PORTELLA, J. A.. **Colheita de grãos mecanizada. Implementos, manutenção e regulagem**. Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil, 2000, 190p.

[2] PORTELLA, J. A.. **Semeadoras para plantio direto**. Viçosa, MG: Ed. Aprenda Fácil, 2001, 252p.

[3] SILVEIRA, G. M. da. **As máquinas para plantar: aplicadoras – distribuidoras – semeadoras – plantadoras - cultivadoras**. Rio de Janeiro. Globo, 1989. 257p.

Bibliografia complementar:

[1] RANGEL, C. L. de M.. **Arado: componentes e emprego**. Guaíba, Agropecuária, 1993. 79p.

[2] SAAD, O.. **Seleção do equipamento agrícola**. 4. ed. São Paulo, Ed. Nobel, 1989. 126p.

[3] SILVEIRA, G. M. da. **As máquinas para colheita e transporte**. São Paulo: Editora Globo, 1991, 184p.

ICA047 – PRODUÇÃO DE ENERGIA / ENERGY PRODUCTION

Ementa: Visa estudar a madeira como fonte de energia, a carbonização da madeira, a gaseificação da madeira e carvão, produção de metanol e produção de etanol.

Syllabus: Studies wood as a source of energy, the carbonization of wood, the gasification of wood and coal, methanol production and ethanol production.

Bibliografia básica:

[1] ROCHA, M.; KLITSKE, R. Energia da madeira. FUPEF/UPFR – Série Didática, 94p, Curitiba, 1998.

[2] BRAND, M.A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2010. 131 p.

[3] CORTEZ, L.A.B., LORA, E.E.S., GÓMEZ, E.O. Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008. 736p.

[4] TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 515 p

[5] NOGUEIRA, L.A.H., LORA, E .E.SILVA. Dendroenergia: fundamentos e aplicações. 2^ªed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2003. 194p.

Bibliografia complementar:

- [1] Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Gaseificação de madeira e carvão vegetal. Belo Horizonte, 1981
- [2] Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Produção e utilização de carvão vegetal. Belo Horizonte, 1982.
- [3] Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Uso da madeira para fins energéticos. Belo Horizonte, 1980.
- [4] ACIOLI, J. L. Fontes de energia. Ed. UNB. Brasília, 1994. 138p.

ICA049 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS / RESTORATION OF DEGRADED AREAS

Ementa: Terminologias, conceitos e definições em recuperação de áreas degradadas. Legislação ambiental e recuperação de áreas degradadas. Restauração e reabilitação ambiental; diagnóstico ambiental como base para o plano de recuperação; técnicas de bioengenharia, manejo e conservação do solo e revegetação de áreas degradadas; seleção de espécies para revegetação, modelos de implantação e condução de regeneração natural. Projetos de recuperação de áreas degradadas e indicadores de recuperação. Atividade de caráter extensionista.

Syllabus: Terminologies, concepts, and definitions in the restoration of degraded areas. Environmental legislation and the restoration of degraded areas. Environmental restoration and rehabilitation; environmental diagnosis as the basis for the recovery plan; Bioengineering techniques, soil management and conservation, and revegetation of degraded areas; selection of species for revegetation, models for implementation and management of natural regeneration. Projects for the restoration of degraded areas and recovery indicators. Extension Activity.

Bibliografia básica:

- [1] MARTINS, S. V.. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil.** 2. ed. revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2012. 371p.
- [2] MARTINS, S. V.. **Recuperação de matas ciliares.** 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007. 246p.
- [3] MARTINS, S. V.. **Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração.** 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2010. 268p.

Bibliografia complementar:

- [1] AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. de (Coord). **Cerrado: ecologia e caracterização.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 249p.
- [2] GALVÃO, A. P. M.. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais.** Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000. 351p.
- [3] RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C.. **Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 899p.
- [4] SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F.. **EMBRAPA. Cerrado: ecologia e flora.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2008.

[5] DAVIDE, A. C.; SILVA, A. S.. **Produção de sementes e mudas de espécies florestais.** Lavras, MG: UFLA, 2008. 174p.

ICAXXX – EXTENSÃO RURAL / RURAL EXTENSION

Ementa: Meios de comunicação com o produtor rural. Difusão de tecnologias. Metodologias de extensão. Princípios e métodos de desenvolvimento rural sustentável, com ênfase nas metodologias participativas. Princípios básicos de direitos humanos e educação para as relações étnico-raciais. Esta atividade se vincula a ações de extensão.

Syllabus: Communication methods with rural producers. Technology dissemination. Extension methodologies. Principles and methods of sustainable rural development, with an emphasis on participatory methodologies. Basic principles of human rights and education for ethnic-racial relations. This activity is linked to extension actions.

Bibliografia básica:

- [1] ALENCAR, E.. **Associativismo rural e participação.** Lavras: UFLA, FAEPE, 2001.
- [2] BARROS, E. de V.; UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Princípios de ciências sociais para a Atividade de caráter extensionista.** Viçosa: UFV, Impr. Univ., 1994. 715p.
- [3] CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.. **Agroecologia e Atividade de caráter extensionista: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável.** 3. ed. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2007. 166p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALENCAR, E.; GOMES, M. A. O.. **Metodologia de pesquisa social e diagnóstico participativo.** Lavras: UFLA, 1998.
- [2] AMÂNCIO, R.. **Ecoturismo e sustentabilidade.** Lavras, MG: UFLA, 2001.
- [3] BORDENAVE, J. E. D.. **O que é comunicação rural.** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- [4] EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ATIVIDADE DE CARÁTER EXTENSIONISTA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **O jeito mineiro de fazer Atividade de caráter extensionista.** Belo Horizonte: EMATER-MG, 2008.
- [5] FONSECA, M. T. L.. **A Atividade de caráter extensionista no Brasil, um projeto educativo para o capital.** São Paulo: Loyola, 1985.

ICA235 – FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA / ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

Ementa: Energia no Brasil. Fontes alternativas de energia. Fontes convencionais e não convencionais. Custos de obtenção, transporte e distribuição. Balanço energético. Energia e clima. Os custos sociais da energia.

Syllabus: Energy in Brazil. Alternative energy sources. Conventional and non-conventional sources. Costs of acquisition, transportation, and distribution. Energy balance. Energy and climate. The social costs of energy.

Bibliografia básica:

- [1] CUSTODIO, R. S.. **Energia eólica para produção de energia elétrica.** 2. ed.. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013.
- [2] ALISIEWICZ, M.. **Energia Alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis.** 1. ed. São Paulo: Editora Publifolha, 2008.

[3]TIBA, C.. **Atlas solarimétrico do Brasil.** 2. ed. Recife: Universitária, 2007.

[4] ALDABÓ, R.. **Energia Eólica.** 1. ed. São Paulo: Editora Artliber, 2002.

[5] FARRET, F. A.. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica.** Santa Maria, RS: Editora UFSM, 1999. 245p.

Bibliografia complementar:

[1] ALDABÓ, R.. **Energia Solar.** 1. ed. São Paulo: Ed. Artliber, 2006.

[2]GTES: Grupo de Trabalho em Energia Solar. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos.** Edição especial. Rio de Janeiro: Editora CEPEL/CRESESB, 2004.

[3]SILVA, A. V. R.. **Nossa Estrela: O Sol.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

ICAXX – RECICLAGEM DO LODO DE ESGOTO NA AGRICULTURA / SEWAGE SLUDGE RECYCLING IN AGRICULTURE

Ementa: Tratamento de esgoto e geração de lodo; estabilização e higienização de biossólidos gerados em estações de tratamento de esgotos. Riscos de contaminação com parasitos, metais pesados e orgânicos persistentes; gestão pública do uso agrícola do lodo de esgoto. Transporte; espalhamento; distribuição e incorporação; recomendações para correção e adubação do solo; efeitos da aplicação de lodo de esgoto nas culturas; normas de utilização de lodos de esgoto na agricultura.

Syllabus: Wastewater Treatment and Sludge Generation; Stabilization and Sanitization of Biosolids Produced in Wastewater Treatment Plants. Risks of Contamination by Parasites, Heavy Metals, and Persistent Organic Compounds; Public Management of the Agricultural Use of Sewage Sludge. Transport; Spreading; Distribution and Incorporation; Recommendations for Soil Amendment and Fertilization; Effects of Sewage Sludge Application on Crops; Regulations for the Use of Sewage Sludge in Agriculture.

Bibliografia básica:

[1] BARROS, R. T. de V.; CHERNICHARO, C.A. de L.; HELLER, L.; SPERLING, M.V.. **Saneamento. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.** v.2. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p.

[2] BETTIOL, W.; CAMARGO; O.A. (Ed.) **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto.** Jaguariúna, SP: EMBRAPA Meio Ambiente, 2000. 312p.

[3] COSCIONE, A. R.; NOGUEIRA, T. A. R.; PIRES, A. M. M.. **Uso agrícola de lodo de esgoto.** 2010. 407p.

[4] BERNARDES, R. S.; SOARES, S. R. A.. **Fundamentos da respirometria no controle da poluição da água e o solo.** Brasília: UNB / Finatec, 2005, 164p.

[5] SREERAMULU, U. S. **Re-use of Municipal Sewage and Sludge in Agriculture.** Scientific Publishers Journals Dept, 2002, 354p.

Bibliografia complementar:

[1] SPADOTTO, C.; RIBEIRO, W. (Eds.) **Gestão de resíduos na agricultura e agroindústria.** Botucatu: Fepaf, 2006, 319p.

[2] CHANG, A.C.; CROWLEY, D.E.; PAGE, A.L. **Assessing Bioavailability of Metals in Biosolids-Treated Soils: Biosolids and Residuals (WERF Report).** WERF, 2004. 208p.

[3] ANDRADE, J.C. de; ABREU, M.F. de. **Análise química de resíduos sólidos para monitoramento e estudos agroambientais**. Campinas: Instituto Agronômico, 2006. 178p.

ICAXXX – INTRODUÇÃO À ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS

Ementa: Introdução. Elementos lineares unidimensionais. Matrizes elementos: formulação de Galerkin. Elementos bidimensionais. Sistemas de coordenadas. Problemas de campo. Mecânica estrutural e de sólidos.

Syllabus: Introduction. One-dimensional linear elements. Element matrices: Galerkin formulation. Two-dimensional elements. Coordinate systems. Field problems. Structural and solid mechanics.

Bibliografia básica:

- [1] SEGERLIND, L. J.. **Applied finite element analysis**. 2.ed. New York, John Wiley & Sons Inc., 1984.427p.
- [2] HUEBNER, K. H.; DEWHIRST, D. L.; SMITH, D. E., BYRON, T. G.. **The finite element method for engineers**. Fourth edition, New York, John Wiley & Sons Inc. 2001. 720p.
- [3] BATHE, K. **Finite Element Procedures**. Prentice Hall, 1996. 1037.
- SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. ix, 960p. ISBN 9788536305622 (enc.).
- [4] NORTON, R. L.. **Projeto de máquinas**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book. p.1. ISBN 9788582600238.

Bibliografia complementar:

- [1] HIBBELER R. C.. **Resistência dos materiais**. tradução Sérgio Nascimento; revisão técnica Sebastião Simões da Cunha Jr. Editora: Pearson Prentice. 2019. 10. ed. ISBN 9788543024998.
- [2] JR., William D C.. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book. p.1. ISBN 9788521637325.
- [3] MELCONIAN, S.. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 20. ed. rev., Rio de Janeiro: Érica, 2018. E-book. 312p. ISBN 9788536528564.
- [4] COLLINS, J. A.. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book. p.1. ISBN 9788521636243.
- [5] BUDYNAS, R.; NISBETT, J. K.. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book. ISBN 9788580555554.

ICAXXX – PROJETO DE IRRIGAÇÃO / IRRIGATION DESIGN

Ementa: Levantamento topográfico. Determinação da evapotranspiração de referência. Determinação de parâmetros físico-hídrico do solo. Cálculo da necessidade hídrica da planta. Dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão convencional e de irrigação localizada. Orçamentação de sistemas de irrigação.

Syllabus: Topographic Survey. Determination of Reference Evapotranspiration. Determination of Soil Physical-Hydraulic Parameters. Calculation of Crop Water Requirements. Design of Conventional Sprinkler Irrigation and Localized Irrigation Systems. Irrigation System Budgeting.

Bibliografia básica:

- [1] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 611p.

[2] LOPES, J. D. S., LIMA, F. Z., O. **Irrigação por aspersão convencional**. Viçosa, MG: Ed. Aprenda Fácil, 2009. 333p.

[3] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos**. 2.ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2006. 358 p. ISBN 8572692436

[4] OLIVEIRA, Aureo Silva; KUHN, Dalmir; SILVA, Gilson Pereira. **A irrigação e a relação solo-planta-atmosfera**. Brasília: LK Editora e Comunicação, 2006. 88p. (Tecnologia fácil : 7) ISBN 8587890301.

[5] REICHARDT, Klaus. **Processos de transferência no sistema solo-planta-atmosfera**. 4. ed. Campinas: Fund Cargill, 1985. 445p.

Bibliografia complementar:

[1] DOORENBOS, J; KASSAM, A. H.. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande, PB: UFPB, 1994. 306p. (Estudos FAO Irrigação e Drenagem. 33)

[2] GOMES, H. P.. **Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados aspersão e gotejamento**. Campina Grande, PB: Universidade Federal da Paraíba, 1999. 412p.

[3] KELLER, J.; BLIESNER, R. D.. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York: Van Nostrand Reinhold, c1990. 652p. ISBN 0412075911.

ICA242 – AVALIAÇÃO E MANEJO DE IRRIGAÇÃO / IRRIGATION ASSESSMENT AND MANAGEMENT

Ementa: Características hidráulicas dos sistemas de irrigação. Eficiência de irrigação: conceitos, aplicações e métodos de avaliação.

Syllabus: Hydraulic characteristics of irrigation systems. Irrigation efficiency: concepts, applications, and evaluation methods

Bibliografia básica:

[1] BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C.. **Manual de irrigação**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 611p.

[2] ANDRADE JÚNIOR, A. S.. **Manejo de água em agricultura irrigada**. Teresina, PI: EMBRAPA, 1992. 37p. (Circular técnica n. 10).

[3] MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F.. **Irrigação: princípios e métodos**. Viçosa, MG: UFV 2006 318p.

[4] OLIVEIRA, A. S. de; KUHN, D.; SILVA, G. P.. **A irrigação e a relação solo-planta-atmosfera**. Brasília: LK Editora e Comunicação, 2006. 88p. (Tecnologia fácil: 7) ISBN 8587890301.

[5] SOUSA, V. F. de. **Manejo de irrigação através do balanço de água no solo**. Teresina, PI: EMBRAPA/CPAMN, 1997. 34p. (Documentos [do] Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte; n. 23)

Bibliografia complementar:

[1] DOORENBOS, J; KASSAM, A. H.. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande, PB: UFPB, 1994. 306p. (Estudos FAO Irrigação e Drenagem. 33)

[2] GOMES, H. P.. **Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados aspersão e gotejamento**. Campina Grande, PB: Universidade Federal da Paraíba, 1999. 412p.

[3] AZEVEDO, J. A. de. **Aspectos sobre o manejo da irrigação por aspersão para o cerrado**. Planaltina, DF: EMBRAPA/CPAC, 1983. 53p. (Circular técnica [do] Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados n. 16).

ICAXXX – INICIAÇÃO À PESQUISA / INTRODUCTION TO RESEARCH

Ementa: Estudo introdutório dos fundamentos da pesquisa científica, com vivências práticas em projetos de iniciação científica desenvolvidos na universidade.

Syllabus: Introductory study of the fundamentals of scientific research, with practical experiences in undergraduate research projects developed at the university.

ICAXXX – INICIAÇÃO À DOCÊNCIA / INTRODUCTION TO TEACHING

Ementa: Reflexão sobre práticas pedagógicas e o papel do professor, com ênfase na atuação em programas de monitoria e experiências didáticas no contexto universitário.

Syllabus: Reflection on pedagogical practices and the role of the teacher, with emphasis on participation in tutoring programs and teaching experiences within the university context.

ICAXXX – INICIAÇÃO À EXTENSÃO / INTRODUCTION TO EXTENSION

Ementa: Introdução às ações extensionistas como instrumento de transformação social, vivenciadas por meio da participação em projetos de extensão universitária. Esta atividade se vincula a ações de extensão.

Syllabus: Introduction to extension activities as tools for social transformation, experienced through participation in university extension projects. This activity is linked to extension actions.

ICAXXX – PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS I / PARTICIPATION IN EVENTS

Ementa: Participação em eventos diretamente relacionados às atividades acadêmicas e profissionais da área de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Syllabus: Participation in events directly related to academic and professional activities in the field of Agricultural and Environmental Engineering.

ICAXXX – ATIVIDADES ACADÊMICAS À DISTÂNCIA / DISTANCE LEARNING ACTIVITIES

Ementa: Atividade curricular realizada fora do ambiente presencial, com conteúdo e tarefas desenvolvidos remotamente, mediada por plataformas digitais, videoaulas, fóruns e orientações online.

Syllabus: Curricular activity conducted outside the classroom, with content and tasks carried out remotely, mediated by digital platforms, video lectures, forums, and online guidance.

ICAXXX – TÓPICOS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL A / TOPICS IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING A

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – TÓPICOS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL B/ TOPICS IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING B

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – TÓPICOS EM EXTENSÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL A / TOPICS IN EXTENSION IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING A

Ementa: Conteúdo Variável. Esta atividade se vincula a ações de extensão.

Syllabus: Variable Content. This activity is linked to extension actions.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – TÓPICOS EM EXTENSÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL B / TOPICS IN EXTENSION IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING B

Ementa: Conteúdo Variável. Esta atividade se vincula a ações de extensão.

Syllabus: Variable Content. This activity is linked to extension actions.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – TÓPICOS EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL A / TOPICS IN DISTANCE EDUCATION IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING A

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – TÓPICOS EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL B / TOPICS IN DISTANCE EDUCATION IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING B

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – ESTÁGIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL A / INTERNSHIP IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING A

Ementa: Atividades práticas desenvolvidas pelo estudante em caráter opcional, vinculadas à sua área de formação, realizadas em instituições públicas, privadas ou do terceiro setor. O estágio não obrigatório tem como objetivo complementar a formação acadêmica, proporcionando ao aluno o aprofundamento em aspectos técnicos, científicos, sociais e éticos da Engenharia Agrícola e Ambiental. As atividades devem ser supervisionadas por um profissional da área e acompanhadas por um professor-orientador.

Syllabus: Practical activities carried out by the student on an optional basis, related to their field of study, and conducted in public institutions, private companies, or third-sector organizations. The non-mandatory internship aims to complement academic training, providing the student with deeper knowledge of the technical, scientific, social, and ethical aspects of Agricultural and Environmental Engineering. Activities must be supervised by a professional in the field and monitored by a faculty advisor.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – ESTÁGIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL B / INTERNSHIP IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING B

Atividades práticas desenvolvidas pelo estudante em caráter opcional, vinculadas à sua área de formação, realizadas em instituições públicas, privadas ou do terceiro setor. O estágio não obrigatório tem como objetivo complementar a formação acadêmica, proporcionando ao aluno o aprofundamento em aspectos técnicos, científicos, sociais e éticos da Engenharia Agrícola e Ambiental. As atividades devem ser supervisionadas por um profissional da área e acompanhadas por um professor-orientador.

Syllabus: Practical activities carried out by the student on an optional basis, related to their field of study, and conducted in public institutions, private companies, or third-sector organizations. The non-mandatory internship aims to complement academic training, providing the student with deeper knowledge of the technical, scientific, social, and ethical aspects of Agricultural and Environmental Engineering. Activities must be supervised by a professional in the field and monitored by a faculty advisor.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – ESTÁGIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL C / INTERNSHIP IN AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING C

Ementa: Atividades práticas desenvolvidas pelo estudante em caráter opcional, vinculadas à sua área de formação, realizadas em instituições públicas, privadas ou do terceiro setor. O estágio não obrigatório tem como objetivo complementar a formação acadêmica, proporcionando ao aluno o aprofundamento em aspectos técnicos, científicos, sociais e éticos da Engenharia

Agrícola e Ambiental. As atividades devem ser supervisionadas por um profissional da área e acompanhadas por um professor-orientador.

Syllabus: Practical activities carried out by the student on an optional basis, related to their field of study, and conducted in public institutions, private companies, or third-sector organizations. The non-mandatory internship aims to complement academic training, providing the student with deeper knowledge of the technical, scientific, social, and ethical aspects of Agricultural and Environmental Engineering. Activities must be supervised by a professional in the field and monitored by a faculty advisor.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – GRUPO DE ESTUDOS / STUDY GROUP

Ementa: Atividades desenvolvidas em grupos de estudo durante um semestre letivo, sob orientação de um professor.

Syllabus: Activities carried out in study groups during an academic semester, under the guidance of a professor.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – SEMINÁRIOS DO ICA / ICA SEMINARS

Ementa: Seminários sobre diversos projetos em desenvolvimento ou desenvolvidos no curso e sobre assuntos de interesse da comunidade do curso, ministrado por professores, alunos ou especialistas externos.

Syllabus: Seminars on various projects under development or already completed within the course, as well as topics of interest to the course community, presented by professors, students, or external specialists.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

ICAXXX – INTERNATO RURAL / RURAL INTERNSHIP

Ementa: Vivência acadêmica multidisciplinar em municípios do Norte de Minas, integrando ensino, pesquisa e extensão em contextos reais, com foco nas relações entre formação profissional e sociedade.

Syllabus: Multidisciplinary academic experience in municipalities of Northern Minas Gerais, integrating teaching, research, and extension in real contexts, focusing on the relationship between professional training and society.

Bibliografia básica:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

Bibliografia complementar:

"Varia de acordo com o conteúdo abordado na atividade."

LET223 – FUNDAMENTOS DE LIBRAS / FUNDAMENTALS OF BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS)

Ementa: Aspectos históricos da educação de surdos e da formação das libras e visões sobre o surdo e a surdez. Educação bilíngue para pessoas surdas e cultura surda. Inclusão educacional de alunos surdos. Noções básicas sobre a estrutura linguística das libras. Desenvolvimento da competência comunicativa em nível básico, tanto referente à compreensão como à sinalização.

Syllabus: Historical aspects of deaf education and the development of Brazilian Sign Language (Libras) and perspectives on deafness. Bilingual education for deaf individuals and deaf culture. Educational inclusion of deaf students. Basic concepts of the linguistic structure of Libras. Development of basic communicative competence, including both comprehension and signing.

Bibliografia básica:

- [1] CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MARQUES, S.. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue: língua de sinais brasileira.** 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- [2] GOLDFELD, M.. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista.** 2. ed. São Paulo: Plexus, 2002. 172p.
- [3] QUADROS, R. M. de; KARNOOPP, L. B.. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004. 221p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRITO, L. F.. **Integração social e educação de surdos.** Rio de Janeiro: Babel, 1993. 116p.
- [2] BRITO, L. F.. **Por uma gramática de línguas de sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: Departamento de Linguística e Filosofia/UFRJ, 1995. 273p.
- [3] QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem.** Porto Alegre: Artmed, 1997. 126p.
- [4] SACKS, O. W.. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** São Paulo: Companhia de Bolso, 2010. 215p.
- [5] SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1998. 192p.

ICA246 – PORTUGUÊS INSTRUMENTAL / INSTRUMENTAL PORTUGUESE

Ementa: Tópicos gramaticais básicos. Compreensão e produção do texto. Expressão oral. Produção e compreensão de textos informativos e acadêmicos. Argumentatividade textual. Normas linguísticas. Resenhas. Síntese textual.

Syllabus: Basic grammatical topics. Text comprehension and production. Oral expression. Production and comprehension of informational and academic texts. Textual argumentation. Linguistic norms. Reviews. Text synthesis.

Bibliografia básica:

- [1] DE BECHARA, E.. **Moderna Gramática Portuguesa**. 39. ed. Editora Nova Fronteira, 2019. 720p. ISBN: 9788520943199.
- [2] CUNHA, C.; CINTRA, L.. **Nova gramática do português contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013. 762p. ISBN: 9788586368912.
- [3] MARTINS JUNIOR, J.. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos**. Petrópolis: Vozes, 2011. 247p. ISBN: 9788532636034.

Bibliografia complementar:

- [1] KOCH, I. V.; ELIAS, V. M.. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006. 216p. ISBN: 9788572443272.
- [2] MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S.. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 29. ed. Editora Atlas, 2010.
- [3] BECHARA, E.. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed. Editora Lucerna, 2001.
- [4] GARCIA, O. M.. **Comunicação em prosa moderna**. 23. ed. Editora FGV, 2000.
- [5] OLIVEIRA, J. L. de; CRAVEIRO, M.; CAMPETTI SOBRINHO, G. (Organizador). **Guia prático de leitura e escrita: redação, resumo, técnico, ensaio, artigo, relatório**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 143p. ISBN: 9788532642851.

UNI010 – TÓPICOS EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS / TOPICS IN AGRICULTURAL SCIENCES

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – TÓPICOS AVANÇADOS I / ADVANCED TOPICS I

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – TÓPICOS AVANÇADOS II / ADVANCED TOPICS II

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – TÓPICOS AVANÇADOS III / ADVANCED TOPICS III

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

ICAXXX – TÓPICOS AVANÇADOS IV / ADVANCED TOPICS IV

Ementa: Conteúdo Variável.

Syllabus: Variable Content.

